



Yeşil Kitap - Tartışma Belgesi

Tarım Ekosisteminde İnovasyon Fırsatları



www.ttgiv.org.tr

MERKEZ / HEAD OFFICE

CYBERPARK CYBERPLAZA B Blok Kat: 5-6 06800 Bilkent ANKARA - TÜRKİYE

Tel: +90 (312) 265 0272

Faks: +90 (312) 265 0262

İSTANBUL/İSTANBUL OFFICE

ARI TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat: 7 34469 İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu

Maslak İSTANBUL - TÜRKİYE

Tel: +90 (212) 276 7560

Faks: +90 (212) 276 7580

Editoryal Tasarım

Dr. E. Serdar Gökpınar

Grafik Tasarım ve Dizgi

Gökçenur İnan

Bu çalışma  tarafından yaptırılmıştır. Çalışmanın tümü ya da bir bölümü TTGV'nin izni olmadan kopya edilemez ancak kaynak göstermek kaydıyla ile alıntı yapılabilir.

Bu kitapçık içerisinde yer alan tasarımlar, yazılar, logolar, grafikler de dahil olmak üzere, tüm yazılı ve görsel materyale ilişkin her türlü mali, manevi ve ticari haklar yahut bunları kullanma yetkisi TTGV'ye aittir. Sözü edilen içeriğin kişisel ve ticari olmayan kullanım dışında herhangi bir amaçla kullanılması, kopyalanması, işlenmesi, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltılması, kiralınması, ödünç verilmesi, satışa çıkarılması veya diğer yollarla dağıtılması kesinlikle yasaktır.

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.

İçindekiler

Şekil Lisesi.....	a-2
Bölüm -1.....	1
Sunuş.....	2
Araştırma Yöntemi.....	3
Bölüm - 2.....	5
Giriş.....	6
Ekosistem İlişkilerini Anlamak.....	8
Bölüm - 3.....	13
Genel Tartışmalar.....	14
3.1. Uluslararası Ticaretin Rolü ve Büyük Küresel Oyunculara Dair.....	14
3.2. Ülkemiz Dinamiklerine Dair.....	15
3.3. Fiyat ve Maliyetlere Dair.....	19
3.4. Politika ve Yönetişime Dair.....	20
3.5. Destekler ve Finansmana Dair.....	21
3.6. Tarımın Modellenmesi ve Verilere Dair.....	24
3.7. Depolama ve Hal Modeline Dair.....	26
3.8. Üretici İnsan Kaynağı, Örgütlenmesi ve Sosyolojisine Dair.....	27
3.9. Tarımın Sürdürülebilirliğine Dair.....	31
3.10. Çeşitli Bileşenlere Dair.....	35
3.11. Gıdanın Niteliği, Gıda Güvenliği ve Tüketicie Dair.....	38
3.12. COVID-19 Salgın (Pandemi) ve Karantina Sürecine Dair.....	42
Bölüm - 4.....	45
Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon.....	46
4.1. Akademi ve Yüksek Öğrenime Dair.....	46
4.2. Ana Hatlarıyla Teknolojik İnovasyona Dair.....	47
4.2.1. Tarihsel perspektiften teknoloji: tarımda mekanizasyon vetraktör.....	48
4.2.2. Teknolojik dönüşüm (dijitalleşme, hassas ve akıllı tarım).....	48
4.3. Bilgi Sistemlerine Dair.....	50
4.4. Ar-Ge ve İnovasyona Dair.....	51

Bölüm - 5.....	55
Sonuç ve Öneriler.....	56
Paradigma Değişimine Yönelik Öneriler.....	61
1. Bilgi ve Veriye Dayalı Değer Zincirine Geçiş.....	61
2. Tüketicinin Bilinçlenmesi ve Örgütlenmesi.....	62
3. Üreticinin Eğitimi ve Örgütlenmesi.....	63
Kapsayıcı ve Tamamlayıcı Öneriler.....	64
Yapısal Öneriler.....	64
Yönetişim Önerileri.....	64
Çeşitli Politika Önerileri.....	65
Üretici Destekleri ve Finansman Önerileri.....	66
Depolama ve Haller için Öneriler.....	66
Sürdürülebilirlik Önerileri.....	66
Üretim Süreci Önerileri.....	67
Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon Sistematiklerine Yönelik Öneriler.....	68
Kilit Performans Göstergeleri.....	69
Önerilen Araştırma Programları.....	69
Önerilen Ar-Ge ve İnovasyon Konu Başlıkları.....	70
Kaynakça.....	75
Kısaltmalar.....	76
Ek-1.....	77
Ek-2: Çalışma Ekibi.....	78

Şekil Listesi

Şekil-1: Tarım, Gıda, Beslenme ve Sağlık Sürekliliği.....	8
Şekil 2: Tarım - Gıda Sürekliliği (Basit Gösterim).....	8
Şekil 3: Tarım - Gıda Değer Zinciri (Üretim Bakış Açısı İle).....	9
Şekil 4: Tarım - Gıda Değer Zinciri (Diğer Unsur ve Paydaşların da Eklenmesiyle).....	10
Şekil 5: Tarım - Gıda Değer Zinciri (Sürdürülebilir Zenginliği Oluşturan Varlıkların da Eklenmesiyle).....	11
Şekil 6: Tarımsal Üretimin Simbiyotik Sürdürülebilirliği.....	32
Şekil 7: Tarım-Gıda Sürekliliği ve Tüketici Arasındaki Ana Akışlar.....	42

Araştırmamıza dair her türlü soru, görüş ve önerileriniz için
stok@ttgv.org.tr e-posta adresinden bizlere ulaşabilirsiniz.

Sunuş

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)'nin #TeknolojiÜretenTürkiye misyonu doğrultusunda, ekosistemdeki paydaşlarımızla ortak ihtiyaç ve hedeflerimize yönelik belirlemiş olduğumuz konularda Stratejik Odak Çalışma Komisyonu (STOK) ile birtakım çalışmalar gerçekleştiriyoruz. Söz konusu çalışmalarda, Türkiye'nin teknolojik inovasyon ekosisteminin uluslararası ortamda rekabet etmesini sağlayacak teknoloji geliştirme ve üretim kapasitesi üzerinde uzun dönemli bir etkiye sahip olacak ortak konulara ilişkin somut önerilerin geliştirilmesini hedefliyoruz.

2019 yılında başlatılmaya karar verilen öncelikli konulardan biri olarak STOK-Tarım, "Tarım İnovasyon Ekosisteminin" yapısal öğelerin incelenmesi ve temel niteliklerinin anlaşılmasına yöneliktir.

En temel ihtiyaçlarımızdan birisi için kaynak sağlayan tarım, hayvancılık ve bunların doğal uzantısı olarak gıda üretimi alanları kapsamındaki çalışmaların özenle yürütülmesi ve gözetilmesi gerekmektedir. Genel anlamda bitkisel ve hayvansal üretim sektörü olarak adlandırılan tarım sektörü, aslında her biri farklı bilgi alanlarını kapsayan bir sektörler bütünüdür. Bitkisel ve hayvansal üretimden gıda endüstrisine ve teknolojiden piyasa görüşlerine kadar tüm bu sektörlerden ve alanlardan elde edilen bilgiler, bu çok boyutlu STOK-Tarım keşif çalışmasının ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Keşif çalışması ile Türkiye'deki tarım ve gıda inovasyon ekosisteminin anlaşılması, ekosistemdeki ortak sorun ve ihtiyaçların belirlenmesi, fırsatların ve zorlukların daha erken bir aşamada tespit edilerek sürdürülebilir bir ekonomik gelişme için ekosistemin temel öğelerinin analiz edilmesi ve ortak faydanın büyütülmesiyle ekosistemi zenginleştirecek bir yol haritasının çıkartılması amaçlanmıştır. Çalışmanın ilk adımı; Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge), Teknoloji ve İnovasyon perspektifleriyle tarım ve gıda ekosisteminin keşfedilmesi ve anlaşılmasından oluşmaktadır.



COVID-19 Notu:

Araştırma çalışması kapsamında gerçekleştirdiğimiz yüz yüze görüşmeler COVID-19 salgını ve karantina döneminin hemen öncesinde Mart 2020'de tamamlanmıştır. Sonraki süreçte ise sanal ortamda düzenlenen çok sayıda etkinlikte COVID-19 salgınının bitkisel ve hayvansal üretime etkisinin tartışılmasına ilişkin bir fırsat yakalanmıştır. Tüm dünyayı etkileyen; yalnızca üretimi ve ithalat politikalarını değil, aynı zamanda tüketici taleplerini de değiştiren ve henüz sona ermemiş olan küresel salgın sonrasındaki eğilimlerin ayrı bir konu olarak derinlemesine araştırılması gerekmektedir.

Araştırma Yöntemi

Ekosistemin temel niteliklerinin anlaşılmasına yönelik kurgulanmış olan bu “keşif” çalışmasında nitel araştırma yöntemleri tercih edilmiştir.

Çalışmanın bu aşaması için alana yönelik, nitelikli bilgi ve deneyim sahibi potansiyel paydaşlar tespit edilerek görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ankara, İstanbul, Antalya, Tekirdağ ve Konya gibi farklı illerden üreticiler ve üretici birliği üyeleri; tohum, gübre ve ilaç üreticileri; tarım teknolojisi girişimcileri; tarım finansmanı, tarım iktisadı, tarım politikaları, ekonometri modeli ve gıda güvenliği üzerine çalışan kişiler; teknokent yöneticisi ve kalkınma ajansı yöneticisi olmak üzere ekosistem kapsamında farklı perspektiflere ve derin bilgi ve deneyim birikimine sahip paydaşlardan oluşan toplamda 26 kişi ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Bunların yanı sıra; üreticiler; tohum sağlayıcıları; gübre, toprak besin ve ilaçları çalışanları; sera çalışanları; dijital tarım çözümleri sağlayıcıları; tarım makinesi sağlayıcıları; yabancı katılımcılar ve fuar organizatörleri ile görüşmelerin gerçekleştirildiği iki büyük fuara da katılım sağlanmıştır. Söz konusu fuarlar, Karaevli Açık hava Fuarı, Tarım ve Teknoloji Günleri ve Growtech-19. Uluslararası Sera, Tarım Teknolojileri ve Hayvancılık Ekipmanları Fuarıdır. Ayrıca, COVID-19 salgını öncesi sektör içi toplantılar ve COVID-19 sonrası yapılan web seminerleri dâhil olmak üzere toplamda konuyla ilgili 14 farklı etkinliğe katılım sağlanmıştır. Tüm bunlara ek olarak yayın incelemeleri ve tamamlayıcı okumalar da yapılmıştır.

Elde edilen bilgiler nitel olarak analiz edildikten sonra ortaya çıkan bulgular ve önerilerin ekosistem ile paylaşılmasıyla tartışmaya açılması ve paydaşlarımızdan bu bağlamda en geniş kapsamda katkı sağlanması amacıyla bu Yeşil Kitap (İng. green paper)¹ oluşturulmuştur.

Bu yeşil kitap beş bölümden oluşmaktadır. Raporun “Sunuş” başlıklı ilk bölümünde araştırmanın çıkış noktası, gerekliliği ve araştırma çerçevesine yönelik bilgilere; “Giriş” başlıklı ikinci bölümünde araştırmanın temelini oluşturan genel tanımlar ve gıda-tarım ekseninde yapılan giriş niteliğindeki açıklamalara; üçüncü bölümünde yapılmış olan görüşmeler sonucunda elde edilen genel tartışma ve değerlendirmelere; dördüncü bölümünde Teknoloji, Ar-Ge ve İnovasyona ilişkin tartışmalara ve son olarak beşinci bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

1) Yeşil kitap; bir konu hakkında paydaşlardan mümkün olan en geniş kapsamda katkı almak ve konuyu tartışmaya açmak amacıyla, ilgili sorular ve politika önerileriyle durum tespiti yapmak üzere tercih edilen bir yayın türüdür.

Giriş

İnsanlık var olduğu sürece tarım ve onun doğal uzantısı olarak gıdaya yönelik tartışmalar hiçbir zaman bitmeyecektir. Teknolojik inovasyon alanında, gelişmiş ülkelerde yeni teknolojilerin uygulanması ve yeni iş modelleriyle tarım sektörü² ve gıda alanında farklı faaliyetlerin gerçekleştirilmesi tartışılmaktadır. Ülkemiz göz önünde bulundurulduğunda, yeni teknoloji ve yaklaşımlar genellikle gelişmiş ülkelerde bulunan inovasyon örnekleri üzerinden dar bir paydaş grubu içerisinde tartışılmaktadır ve bu tartışmalar da çoğunlukla yıllardır dile getirilen sorunlar üzerinden yürütülmeye devam etmektedir. Günümüzde tarım alanında teknolojik eğilimleri belirleyen ülkelerde de yaşadığımız sorunların benzerleri yaşanmış, söz konusu sorunlar büyük oranda geride bırakılmış ve yeni sorunlar üzerinde çalışmaya başlanmıştır. Tarım yapboz ile ilerlenebilecek bir sektör değildir. Sorunları geride bırakırken sistemin doğal ekolojik yapısının bozulmaması ve sürdürülebilirlik adına tarımın belki de tüm diğer sektörlerden farklı bir biçimde ele alınması gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki; **tarım, hayvancılık, ormancılık, balıkçılık ve madencilik** tüm diğer sektörlerle hammadde sağlayan **temel sektörlerdir** ve toprak, su, flora, fauna ve iklim çeşitliliği gibi doğal kaynaklar ile doğrudan bağlantılıdır.

Doğanın akışına müdahale ederek insanlığın gerçekleştirdiği ilk organize hareketi tarımdır. İnsanlığın gelişiminde, medeniyetin ilerlemesinden bu yana büyük kırılma yaşatmış ilk değişiklik de, düzenli tarıma geçiş olmuştur. Yaşadığımız coğrafyanın **“düzenli tarımın icat edildiği topraklar”** olarak anılması çok da yanlış bir değerlendirme olmayacaktır. Teknolojik inovasyon bağlamında politika ve strateji önerilerinin geliştirilebilmesi için öncelikle tarımın icat edildiği coğrafyanın tarımda geldiği noktayı anlayabilmek ve bunun için de sanayi ekosistemini keşfetmek gerekmektedir.

“Tarım ekosistemi bugünkü biçimiyle çalışması için tasarlanmıştır” demek bizi sorunlu bir noktaya götürür. Tarım, çok taraflı ve çok faktörlü bir alandır. Aynı zamanda ekonomisi ve üretimi oldukça karmaşık ve dağınık bir yapıya sahiptir. Karmaşık bir şekilde ortaya çıkan sistem (İng. complex emerging system) olarak tarım ve tarımın doğal uzantısı olan gıda ekosistemi, sistemdeki çok sayıda bulunan baskın etmenin ve başat aktörün kolektif eylem ve çabaları sonucunda bugünkü durumuna gelmiştir. Bu durum da ortopedi alanındaki “yanlış kaynamış kemik” oluşumunu akla getirmektedir. Mevcut sistemi ve çalışma modellerinin kısmen iyileştirip düzeltilmesiyle tarım alanında büyük ölçekli ve nitelikli gelişmelere ulaşmak ya da bu alanda bir sıçrama yapmak mümkün görünmemektedir. Tarımdaki değişimin ilk adımı, söz konusu çok girdisi ve çok çıktısı bulunan sistemin yanlış bir kurguya sahip olduğunu kavrayabilmiş yeni bir düşünce biçiminin yaygın olarak benimsenmesi olmalıdır.

2) Bu çalışma kapsamında tarım sektörü, bitkisel ve hayvansal üretimi bütünüyle kapsayan bir sektör olarak kabul edilmiş ve dolayısıyla tarım denildiğinde her iki üretim alanını da içeren bir terim olarak kullanılmıştır.

Yeni bir zihniyeti benimserken mevcut sistemin sorunları iyi algılanıp ekosistemin gereklilikleri ve ihtiyaçları tespit edilmelidir. **“Kanaatlerle yönetim, bilinçsiz tüketim, verimsiz üretim ve ithalata dayalı çözüm”** olarak özetlenebilen ekosistemin bugünkü davranışı, bir sorunla karşılaştığında belirtilere odaklanarak ve derine inmeden kısa vadeli çözümlere yönelebilmektedir. Teknolojik ve küresel dinamikler, geleceğin tarım ve gıda alanlarında her şeyden önce yenilikçi çözümlerle donatılmış uzun erimli planlara gereksinim duyulduğunu açık bir biçimde göstermektedir.

Türkiye tarım ekosisteminin ana hatları hem yenilikçilik dinamikleri hem de ortaya çıkarılamamış diğer potansiyel nitelikleri açısından incelendiğinde aşağıdaki genel görüntü ortaya çıkmaktadır:

- Türkiye’de başarılabilecek tarımın potansiyeli, bugünkü hacmi ve niteliğinden çok daha üstündür.
- Türkiye, tarım sektöründe zaman içerisinde kendi kendine yeten bir ülke olmaktan çıkmış ve gerek ürünlerde gerekse de girdilerde yoğun bir şekilde ithalata bağımlı hale gelmiştir.
- Tarımda kendi kendine yetebilen ve vatandaşını (ve ürünlerini tercih eden diğer ülkeleri) sağlıklı bir biçimde besleyebilen bir ülke haline gelmesine ilişkin fiziki altyapıya önemli oranda sahiptir.
- Söz konusu yüksek potansiyele rağmen tarım paydaşlarının, sistemin hak ettiği yere geleceğine dair bir umut ve beklenti düzeyleri düşüktür.
- Türkiye tarımında yapıcı üretici güçlerin bütüncül (İng. holistic) olarak değerlendirilmesine dayanan bir model henüz mevcut olmadığından, çözüm için atılan her adım çözümle birlikte sorun yaratma potansiyeli taşımaktadır.

Geçmişte yapılan önemli yanlışlardan birisi de tarımın ülkedeki imajına ilişkindir. En sağlıklı ve müreffeh bir ülke ekonomisine ancak tarım ve sanayinin karşılıklı olumlu etkileşimleriyle erişilebileceği kavranamamış, yanlış bir şekilde tarımsal faaliyetler algısal olarak az gelişmişlikle ilişkilendirilmiş ve asimetrik sanayi politikaları da bu şekilde kendine uygulama alanı bulmuştur. Kalıcı çözümler için öncelikle bu algısal hatanın düzeltilmesi gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki gelişmiş ülkelerin tamamına yakını aynı zamanda çok güçlü birer tarım ülkesidir. Güçlü tarım güçlü sanayi ile, güçlü sanayi de güçlü tarım ile birlikte var olabilmektedir. Daha önce de dile getirildiği üzere tarım tüm diğer sektörlerle ham madde sağlayan az sayıda **temel sektörlerden** birisidir. Ayrıca tarım bir hobi ya da zorunlu bir vatandaşlık görevi değil; toplum için stratejik öneme sahip ve ekonomik bir faaliyettir. Günümüzde tüm değer zinciri boyunca yerel olmaktan çok küresel bağlantıları da olan bir iktisadi faaliyet olma niteliğine de sahiptir.

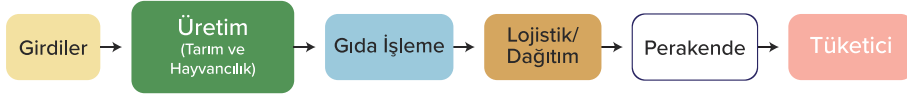
Ekosistem İlişkilerini Anlamak

Tarım, gıda³ ve insan sağlığı ancak birlikte değerlendirildiğinde etkili sonuçlar sağlayabilir. Tarım, gıda, beslenme ve sağlık, faaliyetler arası sınırların her zaman kolayca ayırt edilemediği ve iç içe geçmiş bir sürekliliği (İng. continuum) (Şekil-1) temsil etmektedir.



Şekil-1: Tarım, gıda, beslenme ve sağlık sürekliliği

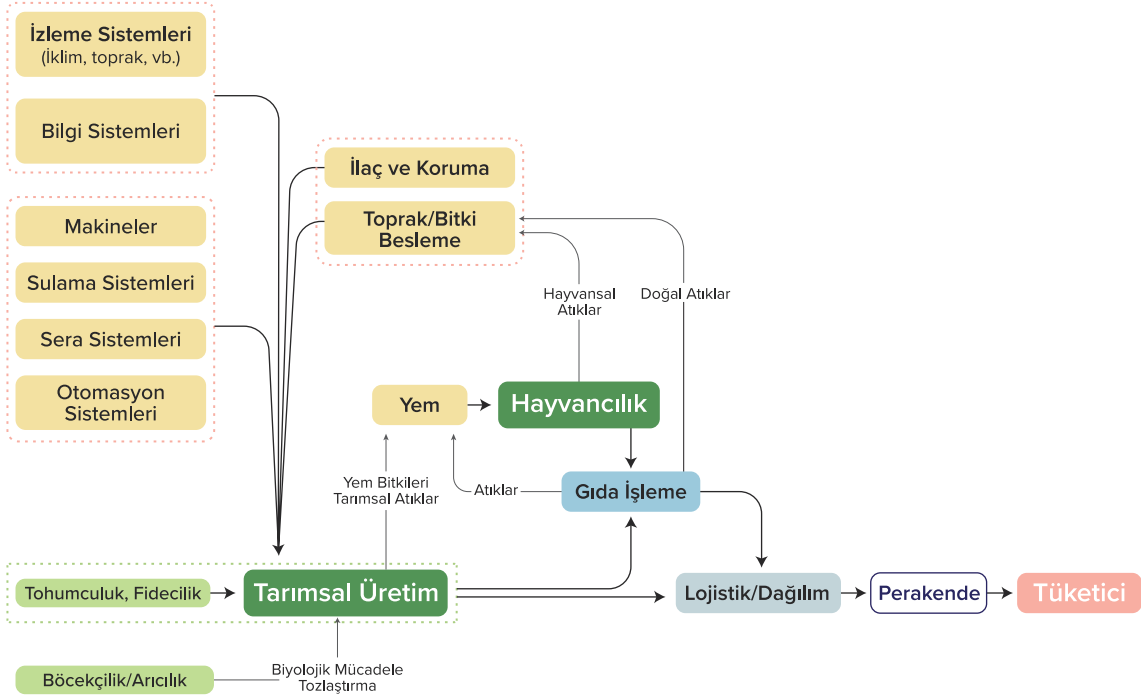
Bu noktadan hareketle geniş perspektifi sadece “tarım” olarak ele almak yerine “sağlıklı gıda üretimi, doğru ve dengeli beslenme ve sağlık ve esenlik” olarak da değerlendirmenin daha uygun bir yaklaşım olabileceği düşünülmektedir. Konunun özellikle de gıda güvenliğinin “**tarladan sağlığa, sağlıktan tarlaya çift yönlü**” olarak irdelenmesi gerekmektedir. Şekil-2’de tarım-gıda sürekliliği en yalın haliyle gösterilmiştir.



Şekil 2: Tarım - Gıda sürekliliği (basit gösterim)

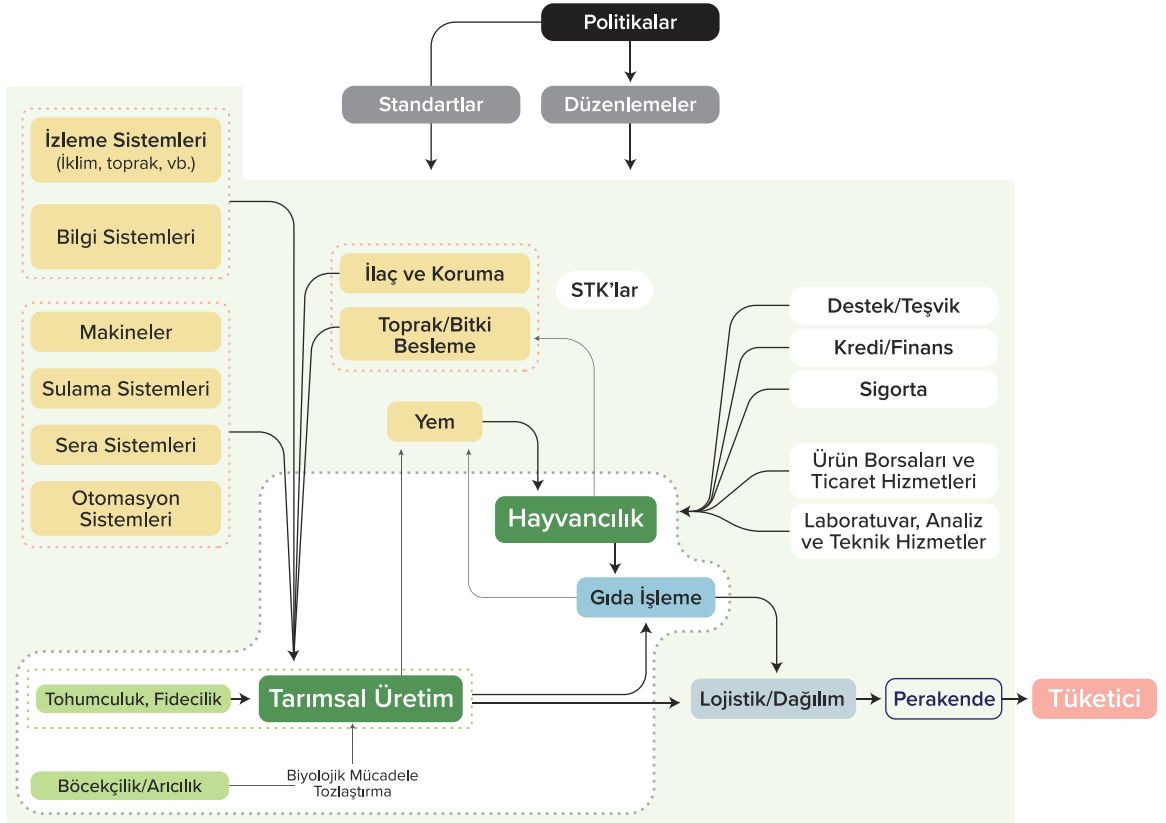
Tartışmalar yaygın olarak tarımsal üretim verimliliği ve gıda fiyatları üzerinden sürdürülse de tarım sektörü ve gıda alanının entegre bir değer zinciri olarak ele alınması bir zorunluluktur. Böylesine karmaşık bir sistemde bazı faaliyetlerde (örneğin üretimde) yapılan iyileştirmeler, diğer halkalardaki kayıplardan dolayı ancak kısıtlı bir etki sağlayabilmektedir. Tarımı iyileştirme çalışmaları, esas ve yaygın olarak tarımsal üretim verimliliği ve gıda fiyatları üzerinden yürütülmektedir. Bu yaklaşım, tarım ve gıda zincirinin son halkası olan sağlık ve esenlik çıktısını da zedelemektedir. Oysa tarım ve gıda, sağlık ve esenliği mümkün olan en üst seviyeye çıkarmak için işleyen bir **sistemler sistemidir**. Örneğin tarım ve gıda lojistiği üretime göre daha az tartışılmakla birlikte algılanandan çok daha önemli bir niteliğe sahiptir.

3) Gıda kavramına gıda takviyeleri (İng. supplements) de dahildir.



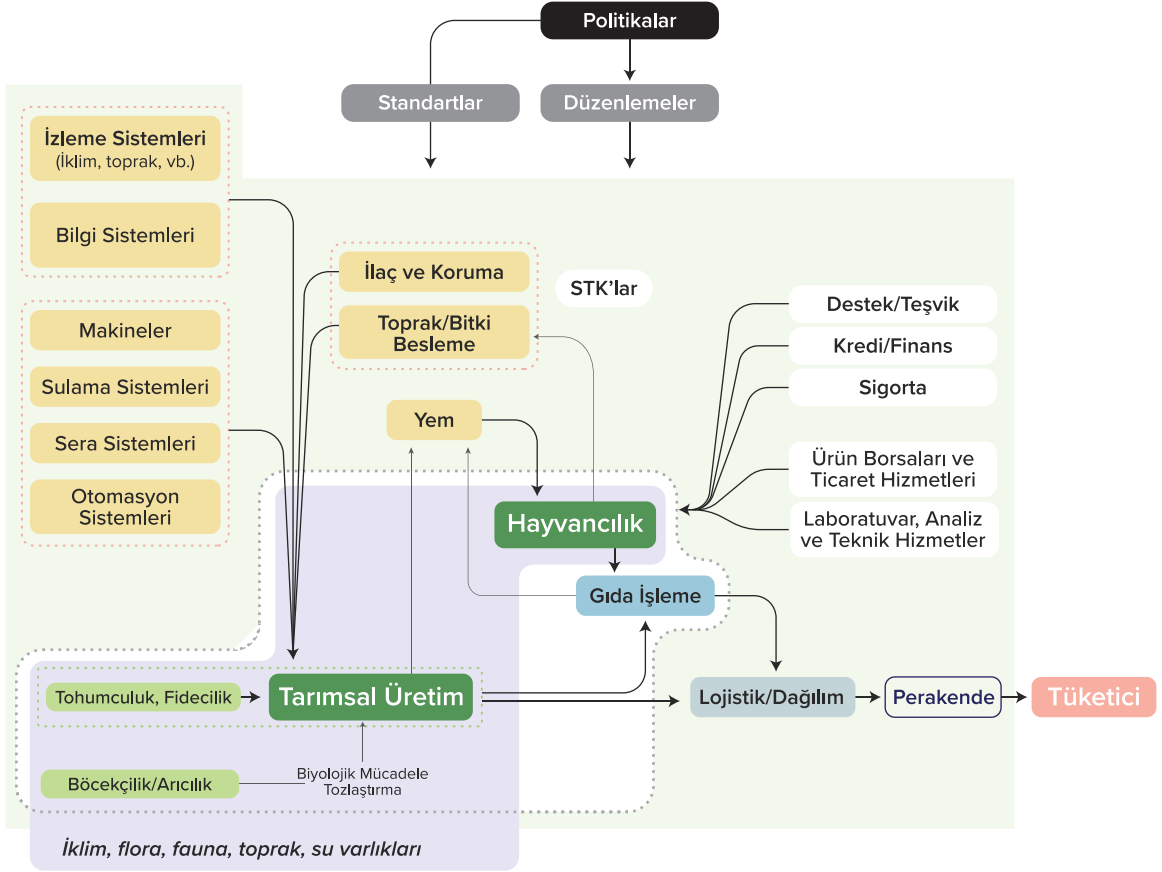
Şekil 3: Tarım - Gıda Değer Zinciri (Üretim Bakış Açısı İle)

Şekil-3'te tarıma yönelik bitkisel ve hayvansal üretim bakış açısı ile tarım-gıda değer zincirine yer verilmiştir. Şekil-4'te ise yönetim ve hizmetlerin de eklenmesiyle oluşturulmuş bir hipotetik değer zinciri yer almaktadır. Tarım gibi karmaşık ve çok paydaşlı bir sistemi aşırı basitleştirerek yönetmeye çalışmak hem hatalı hem de çağımızın sunduğu teknolojik ve organizasyonel olanaklar doğrultusunda eksik bir çaba olacaktır.



Şekil 4: Tarım - Gıda Değer Zinciri (Diğer Unsur ve Paydaşların da Eklenmesiyle)

Bu karmaşık sistemler sistemi, Şekil-4'te gösterildiği haliyle sınırlı değildir. Hayati ve kıt olan doğal kaynaklar, çevre ve sürdürülebilirlik unsurları da göz önünde bulundurulursa, Tarım-Gıda değer zincirindeki her halkanın tarımsal etkinliğini ve birbiri ile ilişkisini Şekil-5 ile ana hatlarıyla göstermek mümkündür. Bu sistemler sisteminde azami sürdürülebilir faydayı sağlamak için her unsurun bütüncül olarak ve etkili bir biçimde yönetilmesi gerekmektedir.



Şekil 5: Tarım - Gıda Değer Zinciri (Sürdürülebilir Zenginliği Oluşturan Varlıkların da Eklenmesiyle)

Tarımdan sağlığa uzanan değer zinciri, çok disiplinli ve disiplinler arası stratejik ve toplumsal bir alandır. Her insan bu değer zincirinin bir paydaşıdır. Sadece tarımsal üretimi ya da verimliliği artırmak yönünde “agronomi” boyutunda yapılmaya çalışılan iyileştirmelere odaklanmak tarımda yapılan diğer bir hatadır. Bugün geldiği noktada **tarım, yalnızca tarımsal üretimle doğrudan ilgilenen paydaşların değil; sosyologların, mühendislerin, teknologların, yazılımcıların, sigortacıların, finansçıların, eğitimcilerin vb. de paydaş haline geldiği ve giderek sanayi ile daha çok bütünleşen bir süreçtir.**

Bu değer zinciri etkinliğinin gelecekte ne kadar sürdürülebileceği konusu küresel, ulusal, bölgesel ve yerel dinamiklerden doğrudan etkilenmektedir. Dünya’da bugün, herkesin gıdaya eşit derecede erişimi sağlanamasa da nicel olarak tüm insanları beslemeye yetebilecek miktarda gıda üretilebilmektedir. Bu durumda, gıdanın herkesin asgari düzeyde sağlıklı beslenme gereksinimini karşılayacak şekilde dağıtımı bir yana, mevcut yaklaşımların sürdürülmesiyle gelecek 10 yılda gıda üretiminin bile yetersiz kalacağı ve insanların sağlıklı gıdaya erişiminin iyice bozulacağı açıkça öngörülebilmektedir. Dünya ölçeğinde insan nüfusunun ve dolayısıyla tüketim artışı, gıda zincirinde de artan bir baskı yaratmaktadır. Bazı öngörülere göre, gelecekteki savaşların sebebi su ve gıda olacaktır. 2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyara çıkacağının tahmin edilmesi, nicel olarak gıda arzının ve dolayısıyla tarımsal üretimin de en az nüfus artışı oranında artması gerekliliğine işaret etmektedir. Nicel hususların yanı sıra, yiyeceklerin kalitesi ile fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde etkisi gibi nitel konular da her geçen gün daha yoğun olarak tartışılmaktadır. Gıda güvenliğini, yoksulluğu ve gıda ve tarım sistemlerinin sürdürülebilirliğini etkileyen başka küresel eğilimler de bulunmaktadır. Gerek ülkemizde gerekse de küresel olarak tarım ve gıda dinamiklerini gelecekte etkilemesi beklenen etmenlerden bazıları şunlardır:

- Toplam nüfus artışı, nüfusun yaşlanması, göç, kent nüfuslarının artışı ve tarım yapan nüfusun dramatik bir şekilde azalması;
- Gelir dağılımı eşitsizliğinin artışı ve artan yoksulluk;
- Artan gıda kaybı ve israfı;
- Tüketici davranışlarındaki ve beslenme şekillerindeki değişiklikler;
- Tarım alanlarının kirlenmesi, toprakların fakirleşmesi, verimli tarım alanlarının imara açılması;
- Çevresel bozulma, doğal kaynakların kirlenmesi ve azalması;
- İklim değişimi sonucu ortaya çıkan ekolojik değişiklikler;
- Ürün seçiminde, sulama tekniklerinde yapılan yanlışlar ve yanlış bitki örtüsü politikalarıyla su kaynaklarının tükenme noktasına gelmiş olması.

Sürmekte olan açlık ve yetersiz beslenme sorunlarını büyütme potansiyeline sahip olan tüm bu etmenler, bir yandan gıda güvenliği üzerinde büyük baskılar yaratacak, bir yandan da beraberinde üretimdeki nicel ve nitel artış gereksinimini etkileyerek tarım uygulamalarını da değiştirecektir.

Sürdürülebilir, güvenli ve yüksek katma değerli tarımsal üretime ve gıda üretimine katkı sağlanması, sadece ülkenin ekonomisinin değil bütünsel varlığının da desteklenmesi anlamına gelmektedir. Tarım ve gıda alanlarında Türkiye’nin kendine özgü şartları ile değerlendirebileceğimiz büyük fırsatlar bulunmaktadır. Tüm küresel ve yerel dinamikler çerçevesinde sorulması gereken temel soru şudur: **“Dünyanın mevcut durumda geçirdiği değişimde, Türkiye kendini nerede konumlandıracaktır?”**

Genel Tartışmalar

Tarım ve gıda sistemini, parçaların bağlantısallığından dolayı çözülmemiş bir “zekâ küpü”ne benzetmek mümkündür. Bu tür küpleri çözmedeki zorluk, farklı parçalar arasındaki bağlantıya dayalıdır ve bu da tek başına bir parça üzerine odaklanmayı imkânsız kılar. Bir parça çevrildiğinde küpün diğer parçaları da dönecektir. Diğer parçaları dikkate almadan ve hatta onları aynı anda değiştirmeden bir parçanın değiştirilmesi bizi sonuca götürmeyecektir. Zekâ küpü analojisinden yola çıkarak söyleyebiliriz ki aşağıdaki bölümlerde ele alınan bulgular tarımda ve ister istemez gıda alanında rol oynayan parçaları temsil etmektedir.

3.1. Uluslararası Ticaretin Rolü ve Büyük Küresel Oyunculara Dair

Küresel düzeyde bakıldığında; göreceli olarak az sayıdaki gelişmiş ülke teknoloji ve inovasyon ile yüksek üretkenlik sağlarken (bu ülkelerin arasına, istisnai uygulamalarıyla Yeni Zelanda ve Avustralya gibi bazı ülkeler de dahil edilebilir) diğerlerinin büyük bölümünün geniş doğal kaynaklar ve düşük verimlilikle faaliyetlerini sürdürmeye çalıştığı görülmektedir.

Tarımsal faaliyetlerin dinamikleri, küresel değer zincirleri ve ticareti yönlendiren küresel aktörler tarafından ciddi biçimde ve gün geçtikçe artan bir oranda etkilenmektedir. Bu nedenle uluslararası ticaretin ve küresel ekonomik değişimlerin iyi anlaşılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır.

- Tarımda dış ticaret iyi incelenip analiz edildiğinde, ülkelerin iç dinamikleri ve hatta problemleri de belli bir düzeyde görülebilmektedir. Resmi olarak, tarımda uluslararası kurallar ve müdahaleler de özünde dış ticaret ile ilgilidir. Ülkelerin ne üreteceğine dair, ticaret alanındaki kadar kısıtlayıcı uluslararası kurallar bulunmaktadır.
- Ticareti yönlendiren aktörlerden söz ederken tarım ve gıdada dünyada zirve noktasında olan tekelleşmelere de değinilmesi gerekmektedir. Bayer-Monsanto satın alımı örneğinde olduğu gibi şirket birleşme ve satın alımları büyümeyi ve zaman zaman da tekelleşmeyi güçlendirmektedir.
- Küresel büyük firmalardan bazıları tarımın girdileri tarafında faaliyet gösterirken bazıları da gıda tarafında ve tarımın çıktılarının müşterisi konumunda yer almaktadır. Örneğin, “Ülkemizde üretilen mısırın %60-70’ini tek bir küresel nişasta bazlı şeker üreticisi olan firma, kalanını da yem üreticileri satın almaktadır.”
- Ülkemizin kendi tohumunu geliştirme yönünde artan çabalar bulunmaktadır. Buna karşın pazarın mevcut durumunu da iyi anlamak gerekmektedir; çünkü rekabet ortamında dünya devleri bulunmaktadır. Örneğin, “Harran ovasında yapılan bir çalışmada, 600 üreticinin tamamının bir küresel firmanın tek bir tür tohumunu kullandığı görülmüştür.”

- Ülkemizden çıkan küresel tarım uygulamalarının, tarımsal üretim girdisi ve gıda firmalarımızın bulunmaması uluslararası ticarete etkin rol oynamamızı engellemektedir. Örneğin Karaevli Fuarında ziyaret edilen UPL firması (bitki koruma malzemeleri üreticisi) Hindistan'dan çıkmış ve küresel bir firma haline gelmiştir. Firmanın ürünlerinin ne oldu ğundan ziyade, buradaki en önemli mesaj gelişmekte olan bir ülkeden çıkmış ve küresel oyuncu halini almış olmasıdır.

Tarımsal işletmeler ve değ er zinciri değ iş im göstermektedir:

- Geçmiş te belli bir büyüklü ğ e sahip alan üzerinden ailesini geç indirebilen bir işlet me bugün kâr marjlarının düş mesi nedeniyle aynı büyüklükteki alan üzerinden ailesini geç indirememektedir. Tarımda işlet melerin düş en kâr marjları sebebiyle toplam gelirlerini korumak için büyümeye ihtiyaç ları olacağı düşünölmektedir. Düş en ve daha da düş mesi talep edilen kâr marjları, mevcut iş modellerini sürdürmeleri halinde ancak ölç ek ekonomisiyle anlamlı hale gelmektedir.
- Tarım ile gıda arasındaki zincir yukarıdan aşağıya doğru da değ iş im göstermektedir. Tarımsal üretimin müşterileri (örneğin gıda ve perakende sektörleri) gün geç tikçe artan bir oranda tarımsal üretime girmekte ya da yön vermektedir. Marketler fason ürün üretimleri yaptırmakta, üreticiden doğrudan alımlar gerçekleştirmekte ya da raflara koyulacak ürünlerin standardını belirlemektedir. Örneğin, büyük cips üreticileri patates üretimi yapmaktadır. Bu tür farklı aktörler rekabetç i güçlerini korumak ve rekabet avantajı sağ layabilmek için artan bir oranda sürecin tümünde ve özellikle de üretim tarafında faaliyet göstermektedir.

3.2. Ülkemiz Dinamiklerine Dair

- Ülkemizde geliş memiş tekniklerle sürdürölen geleneksel tarım ekölü yanında ithal olarak değ erlendirebileceğ imiz birkaç eköl bir arada yer almaktadır. “Ülkemiz tarımı, birbirinden oldukça farklı olan hem Avrupa (Alman) hem de Amerika Birleş ik Devletleri (ABD) ekölleri etkisindedir. Tarım; ABD’de iş , Avrupa’da ise yaşam biçimi olarak değ erlendirilmektedir. ABD’nin feodal bir geç mişı bulunmamaktadır, toprak sorunu yoktur; ancak, tarımda istihdam edilen iş gücü göreceli olarak kıttır. Avrupa’da toprak kıt bir üretim faktörüdür ve bundan dolayı toprağı olan başka yerler değ erlendirilmeye çalışılmaktadır. Bu bağlamda, teknolojilere yaklaşımda da farklılıklar bulunmaktadır. ABD’de ilk sırada mekanizasyon gelirken, Avrupa’da aynı konumda toprak verimliliğı bulunmaktadır. Herkes inovasyon için kendi sorunundan yola çıkmaktadır. Alman ekölü ölkemize ziraat fakölteleri ile etki ederken, ABD ekölünün etkileri II. Dünya Savaşı sonrası görölmeye başlanmıştır.”
- Ülke dinamikleri, sorunlar ve bunların sebepleri, yapılacak teknoloji ve inovasyon çalış malarını birinci derecede etkileyecektir. Bu nedenle de, Türkiye’nin kendine özgü dinamiklerini anlamak gerekmektedir. Bu çerçevde sorulabilecek en yalın soru “Türkiye’nin öncelikli sorunları, bunların kök nedenleri nelerdir?” sorusudur.

● Tarım sektörü ve alanları kapsamında çok uzun yıllardır dile getirilen ve çözilemeyen birtakım **yapısal sorunlar bulunmaktadır**. Bu sorunlar ana hatlarıyla miras hukuku, tarım alanlarının tahrip edilmesi, pazar dengesizliği, örgütsüzlük (üretici ve tüketici), genel plansızlık ve organizasyonsuzluk, etik, eğitim (üreticiden tüketiciye kadar), sermaye/finansman/sigortacılık konularına ilişkin sorunlardır.

● Tarımda kendi kendine yetebilen bir ülke olmak için fiziki bir altyapısı ya da yeterli arazi büyüklüğünün bulunduğu düşünülmektedir. Ancak, mevcut durumda kendi kendine yeten bir ülke olmaktan çıkmış ve ithalata bağımlı hale gelinmiştir. Bazı ürün örnekleri göz önünde bulundurulduğunda;

- Ayçiçek, arpa, buğday, çeltik, fasulye, mısır, soya ürünlerinin tümü için belli oranlarda ithalat yapılmaktadır.
- Yağlı tohum, yem ve ham yağın 2/3'ünden fazlası ithal edilmektedir. Döviz fiyatları değiştiği zaman yem fiyatları da aynı şekilde etkilenmektedir. Kanatlı sektöründe dahi yem üretimi yapılmamaktadır.
- Mısırın %30'u, ayçiçeğin 1/3'ü, soyanın %94'ü, kırmızı mercimeğin %25'i, yeşil mercimeğin %14'ü ve kuru fasulyenin %28'i ithal edilmektedir.
- Sorunlar pratik yoldan "ithalat" ile çözüme kavuşturulmaya çalışılmakta ancak bu seçenek kısa vadeci, kolaycı ve sorunları kökten çözme potansiyeli olmayan çoğu kez ürün bazında yıkıcı sonuçlar doğuran bir yönleme yönlendirmektedir.

Arazi sorunları da önemli yapısal sorunlardan birisidir. Söz konusu sorun en yalın ifadeyle tarım arazilerin çok sahipliliği, küçüklüğü ve çok parçalılığı olarak özetlenebilir.

● Çözülmemiş veraset konularından dolayı bugün ülkenin tarım alanlarının bir bölümünün sorunu (%40 gibi bir rakam ifade edilmiştir) toprak sahipliğine ilişkindir. Bu bağlamda şöyle bir örnek verilmiştir: "Ankara'nın bir köyünde bir arazi almaya gidildiğinde bir otobüs dolusu insanı da tapu işlemleri için ilgili resmi dairelere götürmek gerekebilir. Hatta bunlardan bazıları Avrupa'da, bazıları Avustralya'da yaşıyor olabilmektedir. Bazen bu tür bir işi gerçekleştirmek için gerekli işlem maliyetleri arazinin bedelinden çok daha yüksek olabilmektedir."

● Türkiye'de 3 milyon tarımsal işletme bulunmaktadır. Ortalama işletme büyüklüğü 5.5 - 6 hektardır. Bu alanlar mono blok değil, çok parçalı şekilde ve en az 10-12 parça halinde bulunmaktadır. Ortalama işletme büyüklüğü İngiltere'de 50 hektar, Almanya'da 40 hektar, Fransa'da 24 hektar büyüklüğündedir. Ülkemizde ise bu rakamlara ancak Trakya'da ulaşılabilir. Küçük ve çok parçalı arazi yerleşimi, ölçek ekonomisinden faydalanmanın önünde büyük bir engeldir ve yatırımı ciddi bir biçimde engelleyen bir husustur. Miras hukukundan kaynaklı sorunlardan dolayı bırakın ABD'deki büyük çiftlikleri, Avrupa'daki gibi işletmeler kurmak bile çok mümkün olamamaktadır. Arazilerin ve çiftliklerin birleşmesine planlı ve sistematik bir çözüm bulmak gerekmektedir.

- Mevcut düzende küçük üreticiler borçluluktan dolayı doğal seleksiyon ile sahadan ayrılmaktadır. Bunun sonucunda iç göç, işsizlik, kentler üzerinde baskı vb. başka sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

Bir diğer önemli yapısal sorun ise çarpık ve plansız kentleşme ile sanayileşmenin sonucu olarak kent komşuluğundaki nitelikli tarım alanlarının kaybedilmesidir. Nitelikli tarım alanlarının imara açılması ve plansız bir biçimde sanayi bölgeleri haline getirilmesi tehlikeli sonuçları olan çok önemli bir sorundur. Yanlış kentsel dönüşümün yarattığı rant ekonomisi tarımı sekteye uğratmaktadır. Tarlayı satıp yerine daire sahibi olmak tarımsal üreticiye kısa vadede daha kârlı bir yaklaşım gibi gözükmektedir. Öte yandan ticari amaçlı tarım için ürün cinsine göre bir minimum arazi miktarı belirlenmelidir. Tarım arazilerinin kiralama usulleriyle büyütülmesi teşvik edilmeli, desteklerin ise araziyi işleyenlere verilmesi değerlendirilmelidir. Kendi ihtiyaçları için ekip biçenlere sağlanacak destek konusu da ele alınmalıdır.

- Örneğin, seracılıkta ürünlerin hızlı biçimde tozlaşması için belli bir sıcaklığın altına düşmemesi gerekmektedir. Bunun için de izole seralara ihtiyaç duyulmaktadır. Termal seralar bu işlem için en uygun sera tipidir ancak termal alanlar seracılık yerine turizm faaliyetlerinde kullanılmak üzere tercih edilmektedir.

Yapısal sorunların tümünü birden etkileyen bir boyut olarak **etik sorunlar** da bulunmaktadır. Örneğin, çeşitli ülkelere gönderilen ürünlerin standartları ile iç pazardakiler arasındaki uyumsuzluklar önemli bir sorun teşkil etmektedir. Yurt dışı pazarlarının kabul etmediği standartlara sahip ürünlerin iç pazara sunulduğu konusu bir süredir tartışılmakla birlikte, iç pazar denetimine yönelik uygulamalarının yetersiz kaldığı da görülmektedir.

- Gıda üretimi de tarımsal üretimin değerini katlamaktadır. Gıda konusu yer yer ülkemizde tarımsal üretimden daha sıkıntılı bir durumdadır. Örneğin, konunun muhatapları tarafından gıdada muazzam bir kayıt dışılık bulunduğu sıkça dile getirilmektedir.

Tarımın kurumsallığı, bütünsel organizasyonu bozulmuştur ve yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Tarım sektörünün aktörlerinin yeniden tanımlanması ve buna göre üretim politikalarının oluşturulmasına ihtiyaç vardır.

- Bu bağlamda öncelikle bir paradigma (değerler dizisi) değişimine ihtiyaç bulunmaktadır. Tarımsal üretimin, içinde sürekli öğrenmeyi barındıran ve ciddi belirsizlikleri olabilen karmaşık bir süreç olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

- Örneğin, “köylü” yerine “tarımsal girişimci” kavramı önerilmiştir. Sanayide nasıl Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) varsa tarımda da küçük ve aile işletmelerinin KOBİ’ler olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Büyük işletme-küçük işletme farkının kabul edilmesiyle bunların farklı ihtiyaçlarına yönelik çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir. Gelecekte teknolojinin de etkisiyle, küçük alanlarda yüksek verimlilikteki tarımsal üretim faaliyetlerinin gerçekleştirileceği öngörülmektedir. Geleceğin tarımı konusunda eldeki varlıklarla uç noktada tarım ülkelerine örnek olarak, Hollanda, Yeni Zelanda, Japonya ve Çin’den esinlenilebilecek çok şey vardır.

En Önemli Avantajlarımız: Adaptasyon ve Çeşitlilik

Tarım, ülkemizin geçmişten bugüne gelen önemli bir yetkinliğidir. “Geçmişte demir çelik fabrikalarının ödemesi hububat ve narenciye ile yapılmıştır”. Türkiye nüfus ve ekonomi olarak Dünya’nın %1’i, ama tarımsal üretimde %2’si büyüklüğündedir. Pek çok sorunlu olguya rağmen olumlu birtakım sonuçların alınması ciddi bir potansiyele işaret etmektedir. İyi yönetilen ve ihtiyaca göre doğru teknoloji kullanılan çalışmalardan iyi bir kazanç sağlanabildiği görülmektedir. Ülkemizin kendine özgü ve harekete geçirilmeyi bekleyen avantajlar arasında aşağıdaki hususlar yer almaktadır:

- Türkiye’nin engebeli bir ülke olması, farklı iklimlerin bir arada yaşanabilmesi, iklim ve toprak karakterinin kısa mesafelerde bile farklılaşması, çok sayıda farklı ürünün üretimini mümkün kılmaktadır. Bir mülakatçının ifadesiyle ülkemiz 200 ürün ailesinin yetişebildiği, iklim ve toprak çeşitliliği fazla olan coğrafi sınırlar içerisindedir. Bazı tropikal ürünler haricinde hemen hemen tüm ürünlerin yetiştirilmesine olanak tanıyan Türkiye’nin bu toprak, çevre ve iklim yapısının (yarıtropikal iklimden kara iklimine dek) çeşitliliği, hem çok önemli bir güç hem de tarımın ne ölçüde geliştirilebileceğine dair çok önemli bir göstergedir.
- Tarımdaki yaygın algı, tarımı buğday ve ayçiçeği gibi kuru tarım ile sınırlandırmaktadır. Oysaki çok sayıda üründe deneyimlendiği üzere, Türkiye yeni ürün adaptasyonunda oldukça başarılı bir konuma sahiptir. Çay, muz, kivi, avokado vb. bu konuda ilk akla gelen örneklerdir. Sadece son dönemlerde değil, örneğin Cumhuriyetin ilanından önce sıtma ile mücadele için kullanılan okaliptüs demiryolcular tarafından peyzaj için getirilmiştir. Çay örneğinde de görüldüğü üzere, yeni ürünlerin adaptasyon sürecinde ilk etapta başarısızlık söz konusu olsa da hedeften vazgeçmeksizin tüketimi anlamlı olan ürünlerin ülke içerisinde üretilmesi konusunda ısrarcı olunması sonucunda başarı elde edilebilmektedir. Türkiye’nin yeni ürün bulma, adapte etme ve üretme konusunda başarılı olması da ciddi bir avantajdır.
- Ülkemiz sıcak bölgelere sahip olduğundan bazı ürünleri erken üretip daha kârlı satabilme imkânı bulunmaktadır.
- Endemik ve nadir türler, tıbbi, aromatik ve destek gıda türlerindeki çeşitliliği açısından Türkiye, dünyada eşsiz durumdadır. Bu değerli tür zenginliğini geliştirme ve ticarileştirme konusunda stratejik bir plan yapılması ve bu konudaki düzenli uygulamaların hayata geçirilmesi gerekmektedir.
- Türkiye’nin flora ve fauna biyoçeşitliliğine karşın herhangi bir koruyucu ve geliştirici biyo-ekonomi politikası ve stratejisi bulunmamaktadır. **Anahtar kelime biyo-ekonomidir.** Bu kapsama sadece flora ve fauna değil; biyogaz, biyoenerji, sıfır atık da dahil edilebilir. Üretici çok çevik ve hızlı bir biçimde ürün değişimi yapabilmektedir. Bu adaptasyon ve çeşitlilik gücünün kullanılması gerekmektedir.

3.3. Fiyat ve Maliyetlere Dair

● Üretici gıda fiyatları ile tüketici gıda fiyatları arasındaki dengesizlik tarım sektörünün ve gıda alanının tamamını, hatta tüketici enflasyon oranlarını etkileyen çok ciddi bir sorundur. Türkiye’de gıda fiyatları özellikle 2013 yılından bu yana ayrılarak enflasyonun üzerinde artmaya başlamıştır. Yetkili merciler tarafından fiyatlardaki artışı durdurmaya yönelik değişken politikalar uygulanmaya çalışılmış; ancak tüketici fiyatlarındaki yükseklik dirençli bir şekilde sürmektedir. Yani politikalar uygulanmakta; ancak kayda değer bir iyileşme sağlanamamaktadır. Kısa vadeli çözümler ise anlık bir rahatlama sağlasa da kalıcı olmamakta ve çoğu zaman uzun vadede yarardan çok zarar getirebilmektedir. Bunun nedeni, uygulanan politikalar ile süreçlere değil sonuçlara müdahale edilmeye çalışılmasıdır.

● Üreticiden tüketiciye aracı zinciri maliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir. Kaba bir hesaplama, tüketicinin gıda için ödediği bedelin 1/2’si ile 3/4’ü arasındaki kısmı perakendeci ve aracılara gitmektedir. Ürünler büyük şehirlerde üretilmediğinden lojistik ve nakliye masrafları da fiyatlara etki etmektedir. Yapılan açık kaynak taramalarında, fiyatın oluşumuna dair bazı verilere de ulaşılmıştır. Örneğin Bursa’da yetişen Fuji elma için yapılan bir analizde; dalında 2,00-2,50₺ (kalitesine göre) fiyatlandırılan ürünün pazar satış fiyatının 6,50-7,00₺, manav satış fiyatının da 8,00₺’ye kadar çıktığı hesaplanmıştır. Bir başka örnekte de Adana’da tarlada 0,50₺/kg olarak hesaplana karpuzun markette 2,50₺, seyyar tezgâhta 3,00₺/kg ve pazarda 5,00 ₺/kg fiyata satıldığı görülmüştür (Talu, 2020). Üretici görece olarak ucuza satmakta buna karşın tüketici pahalıya almaktadır.

● Uzun vadeli ve kalıcı politikaların oluşturulması ve kurumların depolama usullerinin dikkatli ve özenli şekilde uygulanması gerekmektedir. Örneğin, “2020 yılında soğan ekimi fazla olmuştur. Bunun nedeni bir önceki sene fiyatların çok yükselmesi ve üreticinin kâr edeceğini düşünerek ekimi artırması olmuştur. Yüksek gelir refleksi geri tepmiş ve fazla ürün ortaya çıkınca da fiyatların düşmesiyle birlikte bazı ürünler de tarlada kalmıştır.”

● Tarım sektöründe ve gıda alanında her şey bitkisel üretimle başlamaktadır. Ucuz ot üretilmediği takdirde ucuz et de üretilmemektedir. Hammadde, yakıt, gübre, ilaç, tohum, hatta çuval bile ithal edilmektedir. Ayrıca soya, mısır gibi yem maddelerinin önemli bir bölümü de ithal edilmektedir. Bu sebeple, döviz kurunun her artışında ürün maliyetleri de artmaktadır. Bunlara ek olarak mevcut meraların korunması, geliştirilmesi ve toplam mera alanlarının genişletilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.

● Sadece fiyatların aşağı yönde baskılanması hedeflendiğinde uzun vadeli başka problemler ortaya çıkabilmektedir. Örneğin et fiyatlarına bu yönden baktığımızda, “Bugün tüketilen et için hayvanın yediği ot iki sene önce biçilmiş, onun da tohumu üç sene önce üretilmiştir. Başka bir deyişle uzunca bir geçmişte oluşmuş maliyetlerle bugün fiyat belirlenmeye çalışılmaktadır. Çok dikkatli bir planlama yapılmaması durumunda eti kısa vadede ucuzlatmak için yerli üreticinin onlarca yıllık birikimi çöpe atılabilir.”

- Tarım ekosistem paydaşlarında gelişmiş ürün distribütörlüğü eğilimi egemendir. Örneğin, Antalya Growtech fuarında birkaç ürün grubu (klasik tarım makineleri ve tohumculuk konusunda gözle görülür bir güçlenmeye karşın) ya da az sayıda kurumsal firma haricinde ekosistemdeki paydaşların çoğunun distribütörlük ve komisyonculuğu tercih ettiği gözlemlenmiştir. Özellikle de akıllı tarım uygulamaları gibi ileri teknolojik konularda çok az sayıda yerli firma bulunmaktadır.

- Tarımda yatırımların geri dönüşü zaman almakta, kâr marjları düşük kalmaktadır. Ayrıca esas üretim faaliyeti dışında çok fazla iş, yükümlülük ve bürokrasi bulunmaktadır. Bu nedenle; tarımda üreticinin değil tüccarın, komisyoncuların ve aracılardan para kazandığı algısı artmaktadır.

3.4. Politika ve Yönetişime Dair

- Türkiye’de kalıcı ve uzun soluklu ulusal bir tarımsal üretim politikasının bulunmaması ve stratejik planlamaların yapılmaması tarım sektörünü kısa vadeli pragmatik çözümlere gidilmesine yol açmaktadır. Tartışmalar, uzun yıllardır benzer sorunlar üzerinde sürdürülmektedir. Çözümler ertelendikçe birikmektedir.

- Politika yapıcılığına bütüncül yaklaşılması, politikaların birbirine etkilerinin gözetilmesi ve güvenilir veriye ve modellemeye dayalı politikalar oluşturulması beklenmektedir. Tarım sektörünün ve gıda alanının en temel eksiği budur. Türkiye hangi gıdadan ne kadar üreteceğini ve bunu hangi tarım faaliyetleriyle, hangi havzalarda, hangi tekniklerle yapacağını, üretimin ne kadarını iç pazarda, ne kadarını dış pazarda değerlendireceğini modellemek zorundadır.

- Tarım sektöründe ve gıda alanında sürecin niteliği gereği ürün ve gelir kaybını önlemek için zamanında davranmak kritik önemdedir. Bu nedenle, kararların zamanında alınması ve sorunların ertelenmeden çözüme kavuşturulması hassasiyet arz etmektedir.

- Yurt içindeki tarımsal politika ve çalışma kurullarının kompozisyonları (elini toprağa ve ürünlere değmiş kişilerin eksikliği hissedilmektedir) ve katılan kişilerin yetkinliklerinin yeniden değerlendirilmesi ve buna göre görevlendirme yapılması gerekmektedir.

- Uluslararası komite, çalışma grupları, ortam ve forumlarda Türkiye’nin temsil edilme oranlarının nitelik ve nicelik olarak geliştirilmesi beklenmektedir.

- Kamu otoritesinin yapısına yönelik incelemeler göz önünde bulundurulduğunda öncelikle oldukça kalabalık ve yüksek kaynak kullanan bir organizasyon olduğu belirtilmektedir. Bu geniş yapısına rağmen geleneksel yönüne ve bugünkü operasyonel düzeydeki bazı münferit ihtiyaçlarına hâkim olmakla birlikte, Türkiye tarımı için teknoloji ve inovasyona dayalı bir gelecek kurgulanamamaktadır.

- Türkiye’de tarıma, öngörülü ve kapasiteli insanların liderlik etmesi beklenmektedir. Bu beklenti eski Bakanlarımızın “başka sektörde başarılı ve öngörülü kişileri ” tarım sektörüne davet etmeleriyle de dile getirilmiştir. Çözüm için mevcut oyuncuların yeterli olmadığı düşüncesi yaygındır.

Sorunlar kısmen yukarıdaki gibi belirtilirken yapılan düzenlemeler ile ilgili değerlendirmeler ise şu şekildedir:

- **Düzenlemelerin yapılış aşamaları çok vakit almaktadır ve ihtiyaçlara cevap vermekte geç kalınmaktadır.** Yasa çıkana kadar çok zaman geçmektedir. Birtakım yasa ve düzenlemeler ana hatlarıyla düzgün bir şekilde oluşturulmuşken uygulama ve denetim sıkıntıları ortaya çıkmaktadır. Bu konuda şöyle bir örnek verilmiştir: “Soğuk zincir ile ilgili yasa çıkarttık. Çok uğraşıldı. Ambalaj standartları, kamyon kasaları gibi standartlar oluşturuldu. Ama görüldü ki yaptırım olmayınca kanunun çıkması yetmiyor.”

- Bu bağlamda rafta kalan çalışmaların da olduğu dile getirilmiştir. Bu konuda şöyle bir örnek verilmiştir: “Bir zamanlar tarım havzaları ile ilgili bir politika çalışması yapılmıştı, ama sonuca ulaşmadı ve büyük oranda rafta kaldı”. Bunun gibi çok çalışmanın yapıldığı fakat kullanılmayıp uygulanmadığı da belirtilmiştir.

- Tarım üretimi, ticareti ve dolayısıyla ekonomisi dağınık (İng. disorganized) ve kaotik bir durumdadır. Bu karmaşıklık sisteme zarar veren ve basitçe “fırsatçılık” olarak adlandırılacak davranış biçimini güçlendirmektedir.

- Yönetişim kısmında da komiteler çok yetersiz kalmaktadır. Özerk, liyakatli, multi-disipliner ve güvenilir tarım-gıda ‘think-tank’lerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, hali hazırdaki bu yapılar sistem içerisinde direnç ile karşılaşabilmekte veya çalışmaları etkisiz kalabilmektedir. Yukarıdan aşağıya yönetim sağlıklı bir biçimde işlememektedir.

- **Tarım politikalarına ve gıda politikalarına en az etki edebilen, en örgütsüz ve en dağınık paydaşlar üretici ve tüketicilerdir.** Tarım politikalarına ve gıda politikalarına araçlar ve ticaret kesiminin belirleyici etki ettiğine dair yaygın bir kanaat bulunmaktadır.

3.5. Destekler ve Finansmana Dair

İzlenen politikalar ve düzenlemelerin yanında sağlanan tarımsal finansman ve destekler kritik öneme sahip “politika” uygulamalarındandır. Destekler konusunda ise dile getirilen hususlar şunlardır:

- Türkiye’nin 2019 yılı itibarıyla 275 milyar TL tarımsal milli geliri vardır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), 2019). Geçimini tarımdan sağlayan 2 milyon 100 bin aile ve tarım işletmesi bulunmaktadır. Türkiye’de bir tarım işletmesinin üretimi ortalama 22 bin \$’dır.⁴ Aynı miktarda arazide tarım işletmesi başına Fransa’da 160 bin \$, Hollanda’da

4) 2019 yılında dile getirilen rakamlardır.

450 bin \$ gelir sağlanmaktadır. Türkiye’de girdi maliyetleri nedeniyle üreticinin zaten az olan maddi imkânları gittikçe azalmaktadır.

- Üreticiye destekler, başka ülkeler ile karşılaştırıldığında yeterli olarak görülmemektedir. Üreticinin öncelikli şikâyeti desteklerin miktarından çok zamanlaması ile ilgilidir. Destekler geç açıklanmakta ve geç ödenmektedir. Bu konuya ilişkin olarak şöyle bir örnek verilmiştir: “2020 yılının 5. ayına girilirken 2019 yılında üreticinin hak ettiği desteklerin ancak yarısına yakın bir rakam ödenmiştir. 2020 yılı için henüz bir destek açıklanmamıştır” ya da “bu yazın ürününe gelecek kış teşvik verilmektedir”. Üretici, faaliyetlerini desteklere göre belirlemeye kalktığında zamanlama sorunlarından dolayı üzerinde gereksiz bir kredi yükü oluşmaktadır.

- Desteklerin kapsamında da günümüzde yanlış sonuçlara yol açabilen eski yöntemler uygulanmaktadır. Örneğin, **gelişmiş ülkelerde destekler ürüne verilmektedir.** Türkiye’de ise çoğu zaman hububat dışında ürün desteği oldukça zayıftır. Bitkisel üretimde dekar başı destek verilmesi ya da hayvancılıkta küpeye destek verilmesi zaman zaman “etik” sorunların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu bağlamda Kanada’ya ilişkin olarak fasulye örneği verilmiştir: “Kanada’dan gelen fasulyeyi ülkemizde 9₺/kg satıyorlar. Burada üretici ancak 11₺/kg’a üretebilmektedir. Belli ki Kanada Türkiye’de avantaj sağlamak için ürün bazında sübvans e etmektedir.”

- **Bugünkü haliyle kamu desteklerinin, üreticiyi tarladan uzaklaştırdığı ve rekabetçilikten çekinir hale getirdiği, ekosistem paydaşlarınca kabul gören, güçlü ve yaygın bir değerlendirme olmuştur.** Hatta kamu yetkilileri dahi bunu dile getirmektedir. Örneğin: “Köylüyü kaybetmemek adına tarımı kaybediyoruz. Akıllı olmayan destekler hazıra alıştırıyor” şeklinde değerlendirmeler yaygın bir biçimde yapılmaktadır. Buna karşılık, teşvik ve destek almakta zorlanan bazı üreticilerin (Trakya örneğinde olduğu gibi) rekabetçi ve sürdürülebilir yapılar oluşturabildiği gözlenmektedir. Bir örnek olarak da Yeni Zelanda’nın 1980’li yıllarda tarıma verilen destekleri kaldırması ve bu amaçla planlanan kaynakların tarımsal Ar-Ge ve inovasyon kapsamında harcanması ile Dünyanın en rekabetçi üreticilerinin bir bölümünü çıkarmaya başladığı dile getirilmiştir (Smith vd., 2004).

- Kısa vadede desteklerin zamanında yapılması ve ödemelerin öngörülebilir bir hale getirilmesi gerekmektedir. Orta ve uzun vadede daha akıllı destek mekanizmalarının oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, teşvikli sistemler veya havza bazlı desteklerin tartışılması önerilmiştir. **Hangi desteklerin faydalı olduğunun modellenerek tespit edilmesi ve desteğin buna göre sağlanmasına ihtiyaç vardır.** Nihai hedef de üreticiyi ve ekosistemi daha rekabetçi kılaacak teşvik ve destek mekanizmalarının oluşturulması olmalıdır.

Tarım kesiminde birikmiş sermaye yetersizdir. Bundan dolayı da tarıma finansman sağlamak adına ihtiyaç duyulan yenilikçi mekanizmaların oluşturulması gerekmektedir. **Finansman** konusunda dile getirilen hususlar şunlardır:

- Tarımın bugün için alışıldık finansman biçiminde üretici, girdi maddelerini tedarik edebilmek için borçlanmaktadır. Ürünü de borca karşılık vermekte ya da satın borcunu ödemeye çalışmaktadır. **Borç sürekli birikmektedir.** Üreticinin mevcut üretim, finansman ve ticaret modeliyle ödenmesi çok zor olduğu düşünülen birikmiş borcu bulunmaktadır.

- Tarım finansmanı, finansman alanları kapsamındaki en zor konulardan biridir. Bankalar bir çalışmayı finanse ederken ayrıntıya bakmak zorundadır. Krediler aslında en az kişi kadar yapılacak iş için de sağlanmaktadır. Bir bankanın soracağı ilk soru paranın nereye harcanacağı yönündedir. Risklerin azaltılması için “bu ürün bu toprakta ekilir mi?” sorusuna kadar temel detaylara girilmek zorunda kalınmaktadır. **Tarım kredi sistemi hâlihazırda büyük oranda beyanla çalışmaktadır** ve tıkanıklık biraz da bundan kaynaklanmaktadır. Finans tarafında tarımdan anlayan kişi sayısı çok kısıtlıdır. Bankalar alanı bilemedikleri için tarımın finansmanına mesafeli yaklaşmaktadır. Türkiye’de tarımın güçlendirilmesi ve finansmanı için görevlendirilmiş olan ana banka da rotasını ve planlamalarını farklı yönde değiştirmiştir.

- Buna karşın bankaların, potansiyeli (ve kredi dönüş oranları) yüksek olan tarım kredilerini artırmak istedikleri belirtilmektedir. Bunun için sağladıkları kredilerin geri dönüşüne yönelik bütüncül biçimde değerlendirme mekanizmalarına (firmalar için var, tarımsal üretici için yok) ihtiyaçları bulunmaktadır.

- **Bankaların tarım finansmanını kolaylaştırmak için öncelikle ürün ve maliyet cetvellerinin hazırlanması gerekmektedir.** Bazı bankaların kendi başlarına bunu yapmaya çalıştıkları da belirtilmiştir. Ürün-maliyet cetvellerinden sonra karar destek sistemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla merkezi bir yapı kurulmuş olmasına karşın bu yapının geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Hayvancılığın kredilendirilmesinde mükerrer finansmanın önüne geçmek için küpelerin ortak bir biçimde takip edilebileceği bir yapıya ihtiyaç bulunduğu da ifade edilmiştir.

Bunlara ek olarak aşağıdaki hususlar da dile getirilmiştir:

- **Vergi ile ilişkili bir destek sisteminin kurulması önerilmektedir.** Örneğin, Avrupa’da tüm çiftliklerin muhasebe tutma zorunluluğu bulunmaktadır. Üreticiler, destek almak için FADN (Farm Accounting Data Network) yani Avrupa muhasebe sistemine doğru veri girmek zorundadır. Ancak ülkemizde böyle bir zorunluluk olmadığı ifade edilmiştir.

- Üretici açısından öngörülebilirliği artırarak riskleri yönetmeyi mümkün kıldığından **sözleşmeli tarım iş modelinin (şu an %4-5 oranında olduğu belirtilmiştir) yaygınlaştırılması** güçlü bir biçimde önerilmektedir.

- Tarım sigortacılığı ülkemizde oldukça yeni bir konudur. Doğru çalışan bir ekosistemde, özellikle de sözleşmeli **üretim modeliyle entegre biçimde sigortacılığın yaygınlaşmasına çok ihtiyaç bulunmaktadır.**

3.6. Tarımın Modellenmesi ve Verilere Dair

Gerçek veriye dayalı model yönetiminin, veri toplama, işleme, yorum yapma, üretim planlama gibi sürecin tüm adımlarında sorunlu durumda olan sektörlerden biri de tarımdır. Bu bölümde tarım sektöründe veriye dayalı modelleme sistemi üzerine dile getirilen hususlar ele alınacaktır.

● Tarım-gıda gibi hacimli ve karmaşık bir sistemi yönetmek için **Türkiye, her şeyden önce temiz ve güvenilir tarım veritabanı oluşturmalıdır.** Sonra bu veri tabanına dayanarak kendi analizlerini yapmak ve politikalar oluşturmak zorundadır. Bunun için de güvenilir bir biçimde verilerin işlenmesiyle mevcut tarımsal ekosistemin alt modellerinin çıkarılması ve bunların tek bir ekosistem modelinde birleştirilmesi gerekmektedir. Bu sistem modeliyle, planlanan tüketim ve üretim hedeflerini gerçekleştirme yeterliliği sorgulanabilir olacaktır. Yetersizlik halinde, modelin temel dinamiklerinin planlı bir şekilde değiştirilmesi ve modeli izleyen yapay zekâ algoritmalarıyla doğrulanması gibi çalışmalarla, tarımsal hedefin optimal gerçekleşimi sağlanabilir olacaktır. Bu çalışmalar, tahmin ve öngörü gücü makro düzeyde oldukça yetersiz olan mevcut tarım sistemi yerine, uygulamayı gerçek zamanlı ve öngörülü bir şekilde takip eden karar alma ve politikalar oluşturma gücüne sahip yepyeni bir sistem yaratmış olacaktır. Böylece tarımda belirsizlikler ve dolayısıyla keyfi ve ekosistemle örtüşmeyen uygulamaların etkisi azalacaktır. Ayrıca modellenmiş bir sistemde değişik senaryoların oluşturularak çıktılar büyük bir yaklaşıklıkla öngörülebileceğinden ekosistemin gelecek davranışını, uygulama öncesinde kestirebilmek, ekosistemle uyumlu politika ve uygulamaları hayata geçirebilmek mümkün olacaktır.

● Gıda güvenliğinin en önemli unsuru olan güvenli ve kaliteli veri konusunda tarım ve gıda sektörlerimiz oldukça geridedir. Yapılan görüşmelerde analizi yapılan verilerin anlamsız sonuçlar ürettiği belirtilmiştir. Buna örnek olarak “Veriler dağınık ve farklı kaynaklarda aynı kalem için farklı veriler var. 2000 yılının başında bir kaynaktan bakıyoruz 28 milyon hektara yakın tarım alanımız varmış, başka kaynaktan bakıyoruz 23,5 milyon hektar. Bir kaynağa bakıyoruz 8,5 milyon hektarın sulanması lazım. Bir başka kaynaktan 5.5 milyon. Farklı paydaşlar farklı verilerle çalışıyor.” biçiminde bir değerlendirme yapılmıştır. Her türden tarım alanlarını ve diğer tarımsal öğelerini biricik şekilde bilmeyen bir tarım veri tabanı ile ülke tarımı nasıl yönetilebilir?

● Tarımın modellenmesi konusunda çalışan uzmanların tarım verilerine ilişkin deneyimleri şu şekilde belirtilmiştir: “Toplanan veriler ile verim analizi yaptığımızda çok garip grafikler ortaya çıktı. İlginç bir örnek olarak, iktisadi verilerin 6 çeyreğe kadar korelasyon göstermesi beklenemez. Ama bizim verilerle muazzam korelasyonlar çıkıyor. Normalde yan yana iki tarlada bile önemli farklılıklar olması beklenir. Neden böyle bir sorun oluşuyor? Çünkü sağlıklı veri toplanmıyor, muhtemelen önceki yıla bakıp bir şey yazılıyor.” “Sağlıklı veri yok ve kalitesi de kötü yani ekonomik analize çok uygun değil.”

- Veriyi sistematik olarak üretenlerin yanında, bunları denetleyen ve doğrulayan bağımsız yapılara da ihtiyaç bulunmaktadır.
- Verinin uzun yıllar boyunca kesintisiz biriktirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda örnek olarak, Toprak Su kurumunun 2005 yılına kadar elinde çok veri tuttuğu; ancak, sonrasında veri ve modellemeye ilişkin kapasitesinin çok azaldığı bildirilmiştir.
- Aslında ana hatlarıyla veri topla, analiz et, öngörü yap, hedeflerle karşılaştı, ne yapılacağına karar ver şeklinde olduğu iyi bilinen bir süreç olmasına karşın sistemin tahmin ve öngörü gücü 21. yüzyılın sağladığı imkânlarla göre oldukça zayıftır. Bu çerçevede ise şu değerlendirme yapılmıştır: “Gelişmiş ülkeler uydular, yapay zekâ, veri bilimi ve yoğun teknoloji kullanımı ile öngörü yapmaya çalışıyor. Veri ve modelleme kalitesi yüksek olan ülkelerde öngörülebilirlik sağlanırken üretici daha ekerken kaçta satacağını hesaplayabiliyor. Bizim rekor tahminlerimiz güvenilir değil. Başka ülkeler bizim rekor temizi bilimsel yöntemlerle inceleyerek hangi ürünü, ne zaman, hangi fiyattan bize satabileceklerini belirleyebiliyorlar. Bizde ise daha yurt içi hasat başlamadan, elde edilecek ürünün yetip yetmeyeceği belli olmadan ithalatın önünü açabiliyoruz.”
- Teknolojinin ve inovasyonun fayda sağlayabilmesi için sağlıklı veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, “Ne kadar alanda buğday ekildiği kesin olarak bilinmemektedir. Bir hektar buğdayın maliyet kalemleri de detayda bilinmemektedir. Herkes size yuvarlak bir rakam verebilir ama parametrik olarak katsayıları veremezler”.
- Bazı modelleme gereçleri sistemde yer almasına karşın (örneğin The General Algebraic Modeling System (GAMS) modelleme) Türkiye’de modelleme yapabilecek ve tarımla ilgili alanlarda bilgi sahibi uzman sayısının da artmasına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Veride durum böyleyken mevcut veriyi kullanmak için Türkiye’nin bir Ürün Envanteri ve Kayıt Sistemi bulunmamaktadır. Varlık envanteri, kapasite envanteri, “gelecek envanteri” gibi çalışmalara ihtiyaç vardır. Bugünkü sistemde kayıt ve envanter başka türlü olabilmektedir. Örneğin, yayınlanmış istatistikler olsa da gerçekte ne kadar baş hayvan varlığımız olduğunun kesin olarak bilinmediği ifade edilmiştir.
- Makro düzeyde derli toplu, doğrulanabilir ve güvenilir veri olmadığından ülkemiz tarım ve gıda ekosisteminin mikro düzeydeki paydaşları kendi verisiyle kendi sorununu çözmeye çabalamaktadır. Bu çaba, paydaşları ancak kısa vadeli çözümlere yöneltebilmektedir. Üreticiyi yakından ilgilendiren husus, girdi bedeliyle sattığı ürün fiyatı arasındaki fark, yani üretebildiği katma değerdir. Üretici, bu yıl iyi bir kâr sağlamışsa, ertesi yıl herhangi bir veriye dayanmadan diğer üreticiler ile yapılan görüş alışverişleriyle aynı ürüne yüklenebilmektedir. Bu durumda ürünün ertesi yıl tarlada kalabilmesine şaşmamak gerekir.

- Tahmin edilen ile gerçekleşenlerin birlikte değerlendirilmesi, “ne tahmin edildiğinin ve ne gerçekleştiğinin” sık periyotlarla doğrulanması ve modellerin buna göre güncellenmesi gerekmektedir.
- Veriye doğru ve tam zamanlı olarak ulaşılabilmesi gerekmektedir. Talep ve tüketime ne olduğuna, hangi ülkelerin ithalat ve hangilerinin ihracat yaptığına ilişkin temel bilgilerin tespit edilerek bir özelleştirilmiş platformda üreticiye belki de tavsiyelerle birlikte sunulması gerekmektedir. Örneğin, Tarımsal İzleme ve Bilgi Sisteminin (TARBİL) incelenip anlaşılması önemlidir. Bu çalışma, büyük verinin tarım ekonomisine nasıl fayda sağlayacağına dair önemli bir çalışma olmuştur.
- İlgili herkes verinin güvenilir olmadığını söylese de yine bu veriye dayanarak rotasını belirlemektedir ki bu durum, sağlıklı veri ve modellemeye olan çok güçlü ihtiyacı göstermektedir. Hesaplamalar çoğunlukla “olsa olsa hesabıyla” yapılmaktadır. Olsa olsa hesabıyla 21. yüzyılda rekabet etmek imkânsıza yakındır.
- Akıllı/dijital tarım uygulamaları mikro ya da işletme düzeyinde veriye dayalı yönetimi mümkün kılarken daha üst katmanlarda (ürün, havza, bölge, ülke, küresel) verilerle yönetime ve karar almaya dair bir tartışma ya da çabaya rastlanmamaktadır. Sistemin en zayıf noktası veri ile karar alma noktasıdır.
- Ülkemizde veriye dayalı sağlıklı ve hızlı karar vermeyi sağlayabilecek pek çok bileşen mevcuttur. Uydularımız ve çok iyi yazılım kuruluşlarımız bulunmaktadır. Topografik bağlamda oldukça iyi çalışmalar yürütülmektedir. Kamera ve görüş sistemleri üretilebilmektedir. Ancak, bunlardan faydalanmak için **güvenli ve geniş bir veri tabanı sistemi ile mutlaka “Türkiye Tarımının Büyük Verisi”nin oluşturulması gerekmektedir.** Buradan hareketle diğer sektörlerle birlikte oluşturulacak entegre hedeflerle **“Türkiye Yeni Tarım Modeline”** geçilebilir ve tarımın alt dallarında politika oluşturabilecek yaşayan kurumsal bir mekanizma sağlanabilir.

3.7. Depolama ve Hal Modeline Dair

- Ürünlerin muhafaza edilmesi, fiyat istikrarı için önemli bir işlemdir. Türkiye’de yalnızca tahıllarda lisanslı depoculuk olduğu belirtilmiştir. Depoculuğun geliştirilmesi, yerine göre çok maliyetli olmayan ve iklimsel özellikleri kullanabilen depolama tekniklerinin kullanılması ve bir öneri olarak tarım satış kooperatiflerinin ve birliklerinin hepsinin kendi konusuyla ilgili **“lisanslı depoculuk”** yapabilmesi dile getirilmiştir. Örneğin: “Tariş’in zeytinyağı, Marmarabirlik’in yemeklik zeytin depolaması gibi. Narenciye söz konusu olduğunda lisanslı depoculuğun güney bölgelerinde mutlaka olması gereklidir. Depoculuk, fiyat istikrarı ve üreticinin malını iyi değerlendirebilmesi için kritik bir öneme sahiptir.

● **Hallerdeki dağınıklık, planlama ve organizasyon sorunları** da tarım-gıda değeri zincirindeki önemli sorunlardan biridir. **Haller, tarımsal ürünlerin hem kalite vitrini hem de değerini bulduğu bir borsa gibi çalışmaktadır.** Hallerin sayıca fazlalığı, plansızlığı, dağınıklığı ve bunlardan kaynaklanan sağlıksız fiyat oluşum mekanizması Türkiye’deki hal modelinin de olumsuz olarak etkilenmesine yol açmaktadır. Sahadan bir örnek vermek gerekirse; bir paydaş şu şekilde bir ifade kullanmıştır: “Plansızlıktan dolayı hale aynı anda 50 kamyon çilek geliyor. İhtiyaç fazlası da çöpe gidiyor.” Parekendeciler ve marketler başta haller olmak üzere aracıları devreden çıkartarak gün geçtikçe artan bir oranda doğrudan üreticiden alım yapmaktadır. Bu ilişkide de bütün ürünler hale ulaşmadığından fiyat oluşumunda hallerin belirleyiciliği azalmaktadır. Bilinçlenen tüketiciler de elektronik ticaret mekanizmalarını kullanarak yine gün geçtikçe artan oranda doğrudan “güvenilir” olduğunu düşündüğü üreticilerden satın alım yapmaktadır.

● Türkiye için hal model çalışması yapıldığı hatta bir hal yasa taslağı oluşturulduğu; ancak tüm bu çalışmaların sonucunun belirsiz olduğu ifade edilmiştir.

● Haller için düzenlenmesi ve yatırım yapılması gereken çok sayıda konu bulunmaktadır **Hijyenik ve ürün özelliklerini dikkate alan mimari tasarımlarla düzenlenmeleri, hallerin özelleştirilmesi, gayrimenkul düzenlemeleri, üreticinin hallerin içine girebilmesi, verilerle yönetim sağlanması** vb. hususlar ile hallerin modern teknoloji ile buluşturulması gerekmektedir. Toplama halleri/dağıtım halleri düzenlenirken, teknik alt yapı, giriş, boşaltım, çıkış, dağıtım, etiketleme, kayıt, atık toplama ve değerlendirme gibi adımlarda yeni teknolojiler kullanılmalıdır. Hal esnafının çoğunluğunun bu düzenlemeleri destekleyeceği düşünülmektedir.

3.8. Üretici İnsan Kaynağı, Örgütlenmesi ve Sosyolojisine Dair

Tarımda da fiziki etmenleri değerlendirecek en önemli unsur insan kaynağıdır. Tarımda insan kaynağının hareketi, rolü (İng. human capital) ve yetiştirilmesine ilişkin değerlendirmeler aşağıdaki biçimdedir:

● **Son 10 yılda üreticilerin %38’i topraklarını terk etmiştir.** Türkiye nüfusunun Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) verilerine göre %92,5’i kentlerde (il ve ilçe merkezlerinde) yaşamaktadır. Kalan %7,5 köy ve beldelede ikamet etmektedir. (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2018). Cumhuriyetin ilk yıllarında kırsal kesimde yaşayan nüfus toplam nüfusun %76’sını oluştururken kırsal nüfus sürekli olarak düşme eğilimi göstermiştir. Özellikle 2000-2012 yılları arasındaki 12 yıllık dönemde kırsal nüfus hızla azalmış, yaklaşık olarak 24 milyon olan kırsal nüfus 17 milyona düşmüştür. (Yılmaz, 2015). Kırsal kesim sürekli olarak kan kaybetmiştir.

● Öncelikle üreticinin tarımsal faaliyetini sürdürmesi için ürün satışından kazanç elde edebilmesi gerekmektedir. Kazanç elde edemeyenler doğal olarak başka işlerle uğraşmayı tercih etmektedir. Birbirini takip eden yıllarda neredeyse

Üretim maliyetlerini ancak kurtarabilen ya da zarara düşen üretici tarımsal üretimden vazgeçmekte ve varsa arsasını satıp ilk fırsatta kentlere göç etmeyi düşünmektedir. **Tarımın kazanç getirmeyen nitelikte bir uğraş olduğu algısı pekiştikçe plansız kentleşme artmakta, tarımsal üretici sayısı azalmakta ve eskiden kırdan üretici olanlar kentlerde uyum zorluğu çeken tüketicilere dönüşmektedir.**

● Nesillerle aktarılan geleneksel bilgi ve tecrübenin kaybolmaya başladığına şahit olmaktayız. Bir kişinin üretici olması için uzun süre bitki ya da hayvan ile haşır neşir olması gerekmektedir. **Kısa sürede yeniden tarımsal işgücü yaratmak çok zor ve kimi hallerde de olanaksızdır.** Sektörde insan kaynakları kıtlaşınca, “ithal üretici” gibi bir çözüm bulunamayacaktır.

● Türev bir sorun da **tarımda çalışan nüfusun hızla yaşlanmasıdır.** Gençlerin üreticilik, çobanlık vb. işleri yapmak istemediği anlaşılmaktadır. Görüşülen çok sayıda kişi, gençlerin “ifti olarak devam etsem bana kız vermezler” diye düşündüğünü belirtmiştir. Kırsalda gençlerin evlenme ve ev kurma sorunu oldukça yaygındır.

● Genç nüfus tarım havzalarında yaşayarak tarıma sahip çıkmadan üretimin de ilerlemesi bir sorun olarak kalacaktır. Gençlerin tarıma ilgisizliğinde kök neden sadece kazanç yetersizliği değildir. Gelecekte aile kurma, çocuklarını iyi okullarda okutma ve şehrin sağladığı türlü olanaklardan yararlanma gibi beklentileri mevcuttur. Bu durumda çözüm kırsalda yalnızca ekonomik değil sosyal ve kültürel olarak topyekn kalkınma platformuna taşınmış olmaktadır. **Gelişmiş ülkelerin tarımdaki başarısı, rasyonel desteklenen ve iyi kazançlı tarım ekonomisi yaratmaları yanında önemli bir ölçüde kent imknlarını kırsala da taşıyabilmiş olmalarında yatmaktadır.** Kısa vadede üretimde çalışmaya en iyi işgücü adaylarından birinin de kentlere yakın zamanda g etmiş üçüncü nesil olabileceği değerlendirilmektedir: şehirde işsiz/mutsuz; ancak, köyde arazisi olan ve belli oranda şehirleşmiş kişiler.

● Yukarıdaki açıklamalardan da görüldüğü üzere kırsal kesim ve köylü/üretici dendiğinde psikolojik ve sosyolojik konular devreye girmektedir. Konunun sosyolojik boyutu göz ardı edilmektedir. Örneğin, sosyalleşmeleri amacıyla sırf üreticiler için hasat sonrası 2 ay açık kalan eğlence yerleri bulunmaktadır. Gelirini böyle yerlerde harcayarak evine para götürmeyen ciddi bir üretici kitlesi oluşmaktadır. Bu ve bunun gibi çok sayıda sosyolojik soruna gene sosyolojik araştırmalar ve nihayetinde sosyal odaklı çözümler geliştirilmesi gerekmektedir. Görüşülen çok sayıdaki kişi ciddi bir sorun olarak ülkemizde tarım sosyolojisi dalının oldukça zayıf olduğunu belirtmiştir.

● Eğitim düzeyi değerlendirildiğinde, ağırlıklı olarak ilkokul ve lise arası bir eğitime sahip olan üreticilerin finansal okuryazarlığının oldukça düşük ve değer zincirinin diğer adımları (rneğin lojistik) ile ilgili bilgilerinin yüzeysel olduğu belirtilmiştir. Sadece reticinin değil, onları temsil eden örgütlerin ve ticaret kesiminin de nitelik sorunları olduğu belirtilmiştir. Pazarlama ve satış-sunuş

becerilerinin çok kısıtlı olduğu, yabancı dile hâkim, müşteri ülke kültürlerini ve işleyişlerini bilen ve yurt dışında iş geliştirecek kişilerin sayısının oldukça düşük olduğu ifade edilmiştir. Eğitilebilirlik yönünden de sıkça “yaşlanan üretici nüfusun eğitime ve yeni bilgiye daha kapalı olduğu” konusu dile getirilmiştir.

● **Sermayenin ve arazilerin el değıştirmesi sonucunda köylü ve üretici arasında bir ayrışma olduğu da dile getirilmiştir.** Politikarlardan kaynaklı olarak köylünün kırsalda çalışmadan da yaşayabilmesi sebebiyle üretim de bundan etkilenmiştir. Yani, köylü ≠ çiftçi algısı gün geçtikçe büyüyen bir eğilim göstermektedir. Bundan dolayı da çiftçiyi üretici diye nitelendirmek gerekmektedir.

● Üreticinin davranışının kısa vadeli ve yakın çevrenin göz önünde bulundurulması yönünde olduğu dile getirilmiştir. Üreticinin yarıya yakınının, gelecekte ne üreteceklerine, bu yılki ürün getirisine bakarak ya da köy kahvesindeki etkileşim ile karar verdikleri ifade edilmiştir.

● Tarım bugün “en az” tekstil kadar teknik bir alandır. Tarımsal işletmelerin de ciddi anlamda teknik bilgiye ihtiyacı bulunmaktadır. Üreticinin uzmanlar ile karmaşık bir ilişkisi bulunmaktadır. Bir yanda geleneksel üreticilerin yaygın biçimde uzmanlara güvenmeme eğilimi dile getirilirken, diğer yanda da üreticinin bir ziraat mühendisine güvenince aynı kişiden her tür bilgiyi (traktör, ilaç, gübre türü vb. hatta nasıl bir ev alması gerektiğine kadar) edinmeye çalıştığı ifade edilmiştir.

● Geleneksel üreticinin konservatif yapısının iyi anlaşılması gerekmektedir. Söz konusu tutum ile **üreticiler büyüklerinden öğrendiği, bildiği, yönetebildiği ve kendini kanıtlamış teknikleri terk etmemeyi tercih etmektedir.** Bu davranış biçimlerinin en önemli sebebi tarımsal üretimde hatanın maliyetinin yüksek ve zararı toparlama süresinin uzun olmasıdır. Buna karşın geleceğin üreticilerinin teknolojik yeniliklere hızlı adapte olabilenler arasından çıkacağı da başka bir gerçektir.

● Üreticiler yenilikçi uygulamalara mesafeli olsalar da bir bölümü faydalı bir uygulama gördüğünde taklit etme eğilimindedir. **Genellikle ilk uygulayan olmayı tercih etmeyen üretici, önce sonucu görmek istemektedir,** ya da bir başa deyişle, gözüyle düşünmekte ve gördüğüne inanmaktadır. Üreticiyi bir yeniliğe ikna etmenin yolu sonucu göstermektir. Bu gerçeğin farkında olan girdi üreticilerinin genellikle tercih ettiğı pazarlama yöntemi, bir uygulama bir de kontrol alanı oluşturarak sonucu göstermek ya da referans üreticilere yönlendirmek olmaktadır. Yine de yeni teknolojileri kabul ettirmek kolay değildir. Örneğin çok sulandığında daha çok ürün alacağını düşünen üretici, daha az veya daha kısa süre suladığında sonuç aldığını görmesine rağmen az sulama ile üretim yapmak istememektedir. Daha kısa süre sularsa da sonuç alabileceğı söylendiğinde ve hatta bunu dijital olarak yönetebileceğı belirtildiğinde “6 saat sulamam gerek, çocuklarımla rızkiyla oynuyorsun” diye çıkışabilmektedir.

- İnternet, akıllı telefon ve sosyal medya kullanımı konusunda tarımsal üreticiler toplumun çok gerisinde değildirler. Yani bir bakıma üreticiler teknoloji kullanımına yatkındır. Buna karşın, özel hayatındaki teknoloji çözümlerini tarıma uygulama konusunda oldukça çekimserdir. Bu durum da tarımda gelenekselliğe devam etme gibi bir alışkanlığı güçlendirmektedir.

- **Tarım kesiminde teknolojiye en çabuk kadınların adapte olduğu yönünde çeşitli değerlendirmeler mevcuttur.** Mekanizasyondan sonra peyderpey çiftliklerden çekilen kadınların teknoloji ile geri dönmeye başladığı ve konu teknoloji olunca kadınların kolay öğrenip uyguladıkları ifade edilmiştir.

- **İleri teknolojiyi tarımsal üretimde kullanan ve yeni teknolojileri deneyen iyi eğitilmiş az sayıda üretici bulunmaktadır.** Paydaş kitlenin ilerisinde olan bu öncü kişiler elbette ki ortalamayı yansıtmamaktadır. Kabuğunu kırmış ve araştırmaya girmiş az sayıda üretici bulunmaktadır. Bu tür öncülerin teşvik edilmesi, çoğalması için ortam yaratılması önemlidir.

- **Üretici, nitelikli veri ve bilgiye ulaşmakta zorluk yaşamaktadır.** Küçük bir kesim haricinde üreticiler genel olarak nitelikli bilginin maddi karşılığı olabileceğinin farkında değildir. Bilgiyi sadece üretim girdisi satıcılarından (gübre, ilaç, tohum vb. satıcısı) almak durumunda kalmaktadır ki bu eczacıyı doktor yerine koymak anlamına gelebilmektedir. Üreticinin bilgi alabileceği bağımsız yapılar olmaması önemli bir engeldir.

- Üreticiliğin itibarı yüksek bir meslek olmaması hatta bir meslek olmaması bir sorun teşkil etmektedir. Bu bağlamda şu biçimde bir örnek verilmiştir: “Kuaförde kalfalık eğitimi olmayana saçımızı kestirmiyoruz ama kimseye ürün yetiştirmeyi biliyor musun diye sormadan herkesi üretici yapabiliyoruz.”

- **Üreticiyi bilgilendirecek, bilinçlendirecek, koordine edecek, kooperatifleştirecek ve özellikle de profesyonelce yönetilen organizasyonlara duyulan ihtiyaç oldukça büyüktür.** Bu durumun da bir tarım politikası ve gıda politikası haline gelmesi gerekmektedir. Üreticilerin %15’inin pazarlama faaliyetlerini müşterek organizasyonlar aracılığıyla yaptığı ifade edilmiştir.

- 21. yüzyılda münferit bir üreticinin etkileyebileceği fazla bir şey bulunmamaktadır. Kooperatifçilik türü örgütlenmeler iyi yönetilebildiğinde birlikte öğrenerek başarmayı mümkün kılmak yanında üretici girdilerini normalize edebilirken satış gelirlerini de maksimize edebilmektedir. **Kooperatifçilik aslında tedarik zinciri yönetimi, pazarlama, bankacılık, finansman işidir. Yani teknik yetkinlik gerektiren profesyonel işler silsilesinden oluşmaktadır.** Yerel yönetimlerin (belediyelerin) faaliyetleri bu anlamda önem kazanmaktadır. Belediyenin disipline ettiği kooperatifler tarafından başarılı üretim örnekleri çıktığı ifade edilerek Eskişehir örneği verilmiştir.

- **Kooperatif ve birlikler dışında tarımda farklı aktörleri birbiriyle bütünleştiren platformların sayısı oldukça azdır.** Üretici, girdi sağlayıcı, tüccar, satıcı, finansçı kesimler birbiriyle haberleşmemektedir. Bu bağlantıları kurmayı amaçlayan çeşitli girişimler oluşmaya başlamakla birlikte bunların yaygınlık kazanması gerekmektedir.

- Yurt içinden ve yurt dışından etkili iki örgütlenme örneği (Önder Çiftçi Derneği ve DLG-Almanya) Ek-1’de yer almaktadır.

- Tarımsal örgütlenme öncelikli bir adım olmakla birlikte yetkin bir şekilde yapılmasının ön adımı da **tarımda entelektüel kapasitenin artırılması** olmalıdır. Tarım ve gıdayı oluşturan karmaşık ve multidisipliner sistemlerin yönetimi yüksek entelektüel kapasite gerektirmektedir. Tarımın entelektüeli denilebilecek kişiler Türkiye ölçeğinde bir ülke için çok az sayıdadır. Bu gerçeği eski bir tarım bakanımız “tarımın entelektüeli yok” şeklinde sık sık dile getirmektedir. Sağlıklı bir tartışma yapacak kritik bir kitle oluşturulamamaktadır. **Mevcut üreticilerin ve özellikle de gençlerin eğitimi yanında, farklı disiplinlerde iyi eğitilmiş kişilerin de tarıma girmesini teşvik etmek için tamamlayıcı politikalar oluşturulması gerekmektedir.** Bunun nedeni, söz konusu karmaşık sistemi sürdürülebilir kılabilecek entelektüel kapasitesi yüksek kişilerin doğru organizasyonlarda görev almasına ihtiyaç bulunmasıdır.

- İnsanımızın adaptasyon hızı ve yeniliğe uyum gücü yüksek olduğuna dair hepimizde ortak ve haklı bir kanaat mevcuttur. Bu özelliğimize dayanarak tarım ve gıda ekseninde doğru dokunuşlar ile beklenenden hızlı yol alınabilmesi de mümkündür. Tarımı insanımızın yaşamının bir parçası haline getirmek ve önemli bir kısmına da meslek edindirmek gerekmektedir.

- **Gelişmiş ülkelerde; yalnızca tarıma destek veren uzmanların değil, aynı zamanda bizzat üretim yapanların eğitime çok ciddi bir yatırım yapılmaktadır.** Üreticiyi ciddi biçimde eğitecek (ve örgütleyecek) yeni mekanizmalara gereksinim duyulmaktadır. Bu bağlamda şöyle bir öneri yapılmıştır: “2 milyon 100 bin ailenin 500 binine: ‘Gelin, üretiminizde bir tane meslek mezunu istihdam edilsin, hatta bu doğrudan sizin çocuğunuz olsun.’ dediğimizde kimse bunu reddetmez.” Üretici için tarımsal üretimin teknik bilgisinin yanında; tarım-gıda değer zinciri, lojistik, iklim değişikliği, teknoloji, inovasyon, pazarlama, finansal okuryazarlık gibi tüm süreci kapsayacak programların oluşturulması gerekmektedir.

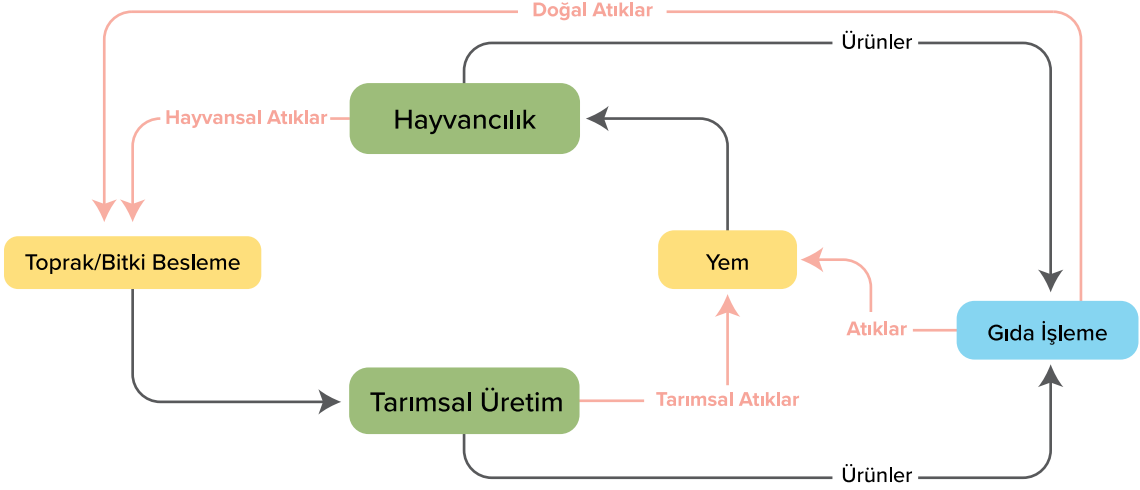
3.9. Tarımın Sürdürülebilirliğine Dair

Tarımda sürdürülebilirlik, sağlıklı bir ekosistemin devam ettirilmesiyle küresel ölçekte gıda güvenliğini sağlarken; toprak, su ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğini de ön şart olarak içermektedir. Sürdürülebilir olması için (sosyal, çevresel ve iktisadi sürdürülebilirlik), tarımın mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme, çevre sağlığını ve sosyal ve ekonomik eşitliği sağlayabilme potansiyeline sahip olması gerekmektedir.

Simbiyoz

- Önemli bir bozucu faktör, bitkisel ve hayvansal üretimin birbirinden ayrı ele alınmasıdır. Oysa tarım ve hayvancılık sistemleri iç içe ve simbiyotik ilişki halinde olmak zorundadır. Birinin çıktısının (ya da atığının) diğeri için girdisi

haline getirilmesi gerekmektedir. Simbiyotik bir ilişkide arazide kalan atıklar ve özel yem üretimi hayvancılığa kullanılır, hayvancılığın atıkları da tarıma kullanılır. Simbiyotik ilişkiler ekolojik zincirin gelişkin halkalarına doğru ilerledikçe yaygınlaşıp güçlenen ekosistemin yapı harcıdır. Şekil-6'da tarım, hayvancılık ve gıda işleme arasındaki simbiyotik döngüler verilmiştir.



Şekil 6: Tarımsal Üretimin Simbiyotik Sürdürülebilirliği

- Cumhuriyetin ilk zamanlarında, Trakya'da şeker fabrikasının kurulum yerinin (Alpullu) belirlenmesi için yapılan çalışmalar ve fabrikanın Trakya'da hayvancılığın gelişmesinde önemli bir faktör olması simbiyotik ilişkiyi dikkate alarak atılmış adıma örnek olarak verilmiştir. Yakın zamana kadar yörede hayvancılık yapanların, şeker fabrikasından çıkan küspeyi çok düşük bir bedelle alıp hayvanlara kışı geçirebilmekte olduğu belirtilmiştir.

- **Küçük işletmelerin tek başına tek bir tür tarımsal üretimden para kazanması gittikçe zorlaşmaktadır.** Küçük üreticinin gün geçtikçe artan bir oranda hem tarım hem de hayvancılığı bir arada yapmak zorunda olduğu ve yem girdisinin %60-70'ini kendi arazisinden çıkartamadığı durumlarda tarımın sürdürülebilir olamayabileceği ifade edilmiştir.

İklim Değişikliği, Su ve Kuraklık

- Sürdürülebilirliği tehdit eden en önemli olgulardan biri de iklim değişikliğidir. Dünyada geleneksel tarım havzalarında iklim kaynaklı yaşanan olumsuzlukların son 40 yılda arttığı görülmekte ve önümüzdeki 25 yıl içerisinde de artması beklenmektedir. **Birçok tarım bölgesi; yabancı otlar, hastalıklar, böcek zararlıları ve iklim değişikliğine bağlı artan stres nedeniyle bitkisel üretim ve hayvancılıkta düşüş yaşamaktadır.** (Hatfield vd., 2014).

● **İklim değışikliğı etkileri Türkiye’de de hissedilir biçimde ortaya çıkmaya başlamıştır.** Yerel dinamikler 2-4 yılda bir değışmekte ve Akdeniz iklimi kuzeye doğru ilerlemektedir. Taşınma ve mutasyonla beklenmedik otlar ve zararlılar gelmektedir. Tarla basit bir anlatımla öngörülebilirliğı sorunlu olan bir açık hava fabrikasıdır. İklim değışikliğı de bu fabrikayı esastan etkileyen yeni unsurlar getirmektedir. Her yöreden iklim değışikliğine yönelik çeşitli hikâyeler gelmeye başlamıştır.

● İklim değışikliğinin nasıl gerçekleşebileceğinin öngörülebilmesi için kapsamlı modellemelerin yapılması gerekmektedir. Bazı yörelerde çeşitli kestirimler yapılmıştır ve bazı ürünlerin azalacağı ve hatta yok olacağı, bazılarının ise artabileceğı öngörülmüştür. **İklim değışikliğine bağı uzun dönemli projeksiyonların yapılması ve politika düzeyinde tartışılmaya sunulması gerekmektedir.**

● **Dar bölgeler haricinde su zengini olmayan Türkiye’de yer yer ciddi kuraklıklar yaşanması beklenmektedir.** Her gün iklime dayalı bir tarımsal sorun haberi çıkmaktadır; ancak, bunun için ne yapılacağı ve suyun nasıl daha verimli kullanılacağı konusunda kayda değer herhangi bir tartışmaya rastlanmamaktadır. Sadece iklim değışimi değil, büyük ölçüde suyun akıl dışı yanlış kullanımı da (anti-rasyonel kuraklık) kuraklığı artırmaktadır. Örneğın Konya ovasında yer altı suyu her yıl 1-2 m. aşağıya inmektedir ve yörede artan obruk oluşumu da bu konuya ilişkin önemli bir göstergedir. Gün geçtikçe su daha da aşağıdan çekilebilmektedir. **Ergene havzası hem kuraklık hem de endüstriyel çevre kirliliğı ile tükenmektedir. Burdur, Beyşehir, Eğirdir ve Kovada gölleri yanlış su kullanımı ve tarımsal atıklarla acınacak duruma düşmüştür.** Su ve kuraklık kaynaklı sorunlar, kolaylıkla milli güvenlik problemi haline gelebilmektedir. Suriye’de, 2006-2011 yılları arasında yaşanan kaydedilmiş en büyük kuraklık, ülke topraklarının %60’ını etkilemiş ve kırsal kesimden kentlere doğru büyük bir göç yaşanmasına sebep olmuştur. 2011 yılında başlayan iç karışıklığa zemin oluşturan önemli faktörlerden birisi de kuraklıktır.

● İklim değışikliğı, kuraklık ve su konuları Türkiye gündeminde yeterince yer almamaktadır. Muhtemelen yer aldığı zaman da geç kalınmış olacaktır. İklim değışikliğı yaşamaya devam etse de paydaşlar, zaten çoğu yanlış olan fakat alışmış oldukları plan ve reflekslerle tarımsal faaliyetlere devam etmektedir. **Oysa iklim değışiyorken bu değışikliğın olumsuz etkilerini araştırma ve modelleme gibi çalışmalar ile en aza indirgeyecek önlemleri belirleyip tarım havzalarında ciddi bir uyarılma ve değışim çalışmaları yapmak gerekmektedir.**

● Üretimi için aşırı su tüketimi isteyen ürünleri kısıtlamaktan başlayarak önlem almak ve politika geliştirmek gerekmektedir. Kuraklığa dayanıklı az su ile yetinen türler üzerine çalışılmalıdır. Kuraklığa dayanıklı tohum, tür ve teknikler geliştirebilenler değer yaratacaktır.

Üretim Boyutu

● Doğru değer zincirlerini kurarak organik tarım, permakültür gibi sürdürülebilir tarım uygulamalarıyla verimliliği artırmak (%33 gibi bir rakam ifade edilmiştir) mümkündür. Organik tarım ülkemizde oldukça yanlış işlenmiş bir konudur. Birim üretim başına düşen sertifika maliyetlerinden dolayı fiyatlarının yükselmesi önemli bir sorundur ve bu sebepten dolayı organik tarım lüks olarak algılanmaktadır. Oysaki organik uygulamalar sürdürülebilir tarımın temelini oluşturmaktadır.

● Sürdürülebilirliği olumsuz etkileyen önemli unsurlar arasında, özellikle **et ve hayvansal üretimde kullanılan yüksek enerji, su sarfiyatı ve üretimde ortaya çıkan küresel ısınmayı artıran havaya sera gazı ve toprağa azot salınımının artması sayılabilir**. Bazı ürünlerde 1 kalorilik gıda enerjisi elde etmek için 1 kaloringin üzerinde fosil yakıt kullanılması gerekmektedir. Bu çerçevede şöyle bir örnek verilmiştir: “Yağış az olduğundan meralardaki otlar kısa boylu olmakta ve bu da ancak koyun/keçinin ağız yapısına uygun olmaktadır. Biz ise ülke olarak büyükbaş hayvancılığa yükleniyoruz. O zaman da yem ve yem girdisi ithal ediyoruz”. Çevreye zarar veren üretim yöntemlerinin yeniden ele alınması gerekmektedir. Örneğin tavuk eti ve yumurta üretiminde ciddi açıklar ve sorunlu uygulamalar mevcuttur.

Diğer Boyutlar

● Sürdürülebilirliğin önemli bir unsuru da bilinçli tüketicidir. **Tüketici tarafında gıda israfı yüksek boyutlardadır. Küresel ölçekte açlığı ortadan kaldırmak için gereken gıdanın 4 katı kadarı israf edilmektedir**. İsrafın ortadan kaldırılması için yenilikçi uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Sürdürülebilirlik çok boyutlu bir konudur. Küresel, ulusal, bölgesel katmanlarda ele alınması gerekmektedir. Ulusal boyutta sadece tarımı değil tüm ekonomiyi ilgilendirmektedir. Tarım, ormancılık, ekoloji, şehirleşme, iklim, gıda işleme, perakende, tüketici, finans vb birçok alan sürdürülebilirlik ile ilişkilidir. Bu nedenle birçok sektörde sürdürülebilir iş modelleri geliştirilmesi gerekmektedir. Çağdaş iş modellerinin uygulanması ile, sözleşmeli üretim ve sigorta tarafının gelişeceği öngörülmektedir.

● Tarımsal üretimin mevcut hali, her insani eylem gibi küresel ekosistem üstünde güçlü etki ve hatta gün geçtikçe artan bir oranda tehdit potansiyeli taşımaktadır. Bunu bilerek **bozucu etkilerin ne olduğunu görebilecek şekilde ekosistem yasalarının öğrenilmesi ve düzeltici eylemler kılavuzu olarak kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır**. Bir sonraki adımda ekosistemin gelişimi modellenmeli ve yasalar aksiyomatik hale getirilmelidir. Bir yandan bu modelle ekosistemi geliştirirken diğer yandan da yaptığımız tarımsal etkinliklerle gelişimin hangi yöne doğru olduğunu gösterecek ölçütler oluşturarak bozucu etkiler azaltılmalıdır.

3.10. Çeşitli Bileşenlere Dair

Sürdürülebilirlik modellerinin ortaya konulması için, üreticilerin toprağı tanıması, gübreleme tekniklerinin güncelleştirilmesi, pestisit konusundaki prosüdürlerin uygulanması ve tohumların yerelleşmesi hakkındaki değerlendirmelerin ele alınması gerekmektedir.

Toprak ve Gübre

● Üretici ve toprağı arasındaki ilişkinin Türkiye tarımının en zayıf yanlarından biri olduğu anlaşılmaktadır. Üreticinin toprağı kullanımının çağdaş tarım tekniklerinin gerekleriyle uyumsuz olduğu belirtilmiştir. **Üretici toprağını ancak sulak, kurak, milli, tuzlu, humuslu şeklinde genel nitelikleriyle tanımaktadır.** Ürüne göre toprağı zenginleştirme, iklim-ürün-toprak ilişkisini yönetme yetkinliklerine bireysel olarak sahip değildir. Üretici-toprak ilişkisi deyim yerindeyse dışarıdan/pazardan yönetilmektedir. Üretici toprak analizinden kaçındığı için de toprağın geçirdiğı değişimden habersiz yanlış yönlendirme ve tavsiyelerle tarım yapmaktadır.

● Türkiye tarımında uygulanan **yaygın gübreleme tekniklerinin modern dünya için eski ve hatta yerine göre hatalı olduğu ifade edilmiştir.** Tuzla birleştirilmiş taban gübresinin halen çok yaygın olması, münavebeli ekim gibi toprağı koruyan yöntemlerin az tercih ediliyor olması ve toprağın sayıca az türden ürün için tek yönlü beslenmesi gibi hususlar örnek olarak verilmiştir.

● Topraklarımızın “yorgun” olduğu ve organik madde miktarının oldukça düşük olduğu belirtilmiştir. Avrupa topraklarındaki organik madde miktarı ortalamasının %3 (%2-4 arasında farklı rakamlar telaffuz edilmiştir) ülkemiz toprağının ise organik madde miktarının %1’in altında olduğu ifade edilmiştir. **Tarım havzalarına özel olarak, toprakta organik madde miktarını zenginleştirecek ekolojik süreçlerin araştırılarak uygulanmasına şiddetle gereksinim olduğu anlaşılmaktadır.**

● Topraktaki ilk 15 cm’nin çok kritik olduğu ve sadece bitkiyi beslemeye yönelik olan tek yönlü kimyasalların bu en önemli katmanı felç etmekte olduğu belirtilmiştir. **Kimyasal maddeler çok küçük bir toprak kütesine çok yoğun olarak uygulanarak bitki yanılmaktadır. Ürün, genetiğinin tüm özelliklerini kullanamadan hızlıca fakat çarpık bir şekilde “olgunlaştırılmaktadır”.** Kimyasal maddelerin toprağı nasıl dağıtılacağı, etkileri ve topraktaki mikro organizmalarda bir mutasyon yaratıp yaratmadığı araştırılmamaktadır. Toprağın suda başlayan yaşamı çeşitlendirerek bugünkü ekosistemi yaratan en büyük yaşam yeri (habitat) olduğu, **organik malzemeler toprağı beslerken klasik kimyasalların bitkiyi beslemeyi hedeflediğı fakat uygulamalarının bunu da faydalı şekilde sağlamadığı ifade edilmiştir.** Daha önce de belirtildiğı gibi, Burdur, Beyşehir, Eğirdir ve Kovada gölleri, aşırı kullanım ve kuraklık etkisiyle küçülme yanında kimyasal madde kirlenmesi de yaşamaktadır. Solucan gübresi, organomineral vb. gübrelerin topraktaki organik madde miktarını artırmaya katkısı olduğu belirtilmiştir. Organik gübrelere karşı olan çok güçlü bir lobinin de mevcut olduğu eklenmiştir.

- Genel olarak miktar, zamanlama, ürün ve toprak uyumu açısından **yanlış kimyasal kullanımının yaygın olduğu belirtilmiştir**. Kirli ve yorgun topraklarda zamanla tarım yapma imkânı ortadan kalktığı belirtilmektedir.
- Klasik kimyasal gübre sorununu şiddetlendiren bir diğer etmen olarak, Türkiye'deki fiyatların göreceli olarak yüksek olmasının olduğu belirtilmiştir.
- Buna karşın barkod ve gübre takip sistemi devreye alınmaktadır. Bu şekilde her torbanın takip edilmesi amaçlanmaktadır. Eğer uygulanma konusunda bir aksaklık olmazsa sisteme disiplin getireceği düşünülmektedir.
- Biyoteknoloji ve genetikte çarpıcı gelişmeler yaşanmaktadır. Tohumların genetiğinde değişiklikler yapılırken, artık bakterilerin genetiğinin değiştirilmesi çalışmaları hız kazanmıştır. **Biyoteknoloji ve genetik, Türkiye'de bilim ve teknoloji insanların çalışma spektrumu içinde geniş bir yere sahip değildir**. Var olan çalışmaların etkisi de zayıftır. Konuyla ilgili doğru bir kamusal düzenleme bulunmamaktadır. Dünya'da biyo-stimülanlar ile ilgili faaliyetler de artmaktadır. Tarımdan gıdaya dair pek çok konuda olduğu gibi bu konularda da uluslararası forum, konferans ve etkinliklerde Türkiye'den pek katılım olmadığı belirtilmektedir.
- **Geleceğin gübreleri, sadece hedef bitkiyi beslemekten öteye, toprağı düzenleme, bitkiyi iyileştirme, koruma (küf/mantar oluşumunu azaltma) ve tamir etmeye de yönelik olacaktır**. Koruyucu hekimlikte olduğu gibi tarımsal üretim için de doğal koruyucu sistemlerle çalışılması gerekmektedir.

Pestisitler

- Bitkinin uygun iklim, toprak ve gıda koşullarında üretimi, zararlılara karşı onun savunma sistemini güçlendiren en esaslı mekanizmadır. Buna destek olarak, pestisitlerin seyrek kullanımı da hasat kaybına engel olabilmektedir. Ancak, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de pestisit uygulaması ölçsüz bir şekilde yapılmaktadır. Görüşmeler sonucunda **Türkiye'de 11421 adet ruhsatlı pestisit olduğu ve bunların 5000 kadarının hala geçerli olduğu belirtilmiştir**. Dünyada 1000 kadar, Türkiye'de 340 civarında pestisit etken maddesi kullanıldığının altı çizilmiştir. Dünya'da kullanılan pestisit miktarının yılda 3.5 milyon ton, Türkiye'de ise 60 bin ton olduğu ve bunun maddi karşılığının da kabaca 600 milyon \$ olduğu belirtilmiştir. Pestisit piyasasının %75'ine çokuluslu az sayıdaki şirketin hâkim olduğu ifade edilmiştir.
- **Pestisitlerin kullanımı yaygın biçimde bilinçsizce, bir başka ifadeyle "pestisit üreticisinin reçetesi ve çiftçinin takdirine göre" yapılmaktadır**. Ayrıca tarım ilaçları kullanımına ilişkin denetim sorunları olduğu da belirtilmektedir.
- **Pestisit uygulamasının en umut kırıcı tarafının, ancak %2'sinin hedef organizmaya etki ettiği, geriye kalan %98'inin toprak, su ve havaya karışarak biyo çeşitliliği bozması olduğu dile getirilmektedir**. Pestisit uygulamasında elektrostatik uygulayıcılar en azından pestisit kullanımını azaltıcı ve hedef organizmaya yönelten yatıştırıcı özellikleriyle yeni bir umut olarak gözükmektedir.

- **Ürünlerde ne kadar pestisit kalıntısı var bilinmemektedir.** Yapılan incelemelerde zaman zaman semt pazarlarında yasal limitlerin üzerinde pestisit kalıntısı tespit edilmektedir. Ürünlerin yanı sıra, toprakta ne kadar kaldıkları ve topraktaki hedef olmayan canlı organizmalarda ne tür bir etki ve değişiklik yaptıkları konusunda yeterince bilimsel araştırma mevcut değildir.
- **Tarım sektöründe de sağlık sektöründeki gibi teşhis (doktor) sonrası ilaç (eczacı) süreçlerinin ayrışması ve pestisit kullanımının sıkı bir biçimde denetlenmesi gerekmektedir.**

Tohum

- Üreticinin kendi tohumluğunu ayırması artık yeterli ve verimli gelmemektedir. **Tohumculuk sektörü gelişmekte ve daha da büyümesi beklenmektedir.** Ticari tohum piyasasının %63'üne az sayıdaki çokuluslu şirketin hâkim olduğu belirtilmiştir. Ciddi bir iletişim sorunu olan sektörde ıslah edilmiş tohumun faydası ve zararının doğru zeminde tartışılması gerekmektedir. Yaygın olarak, ıslah edilmiş tohumun GDO'lu olarak değerlendirmesi eğilimi mevcuttur.
- **Yerli tohum ıslahında kamunun büyük ve güçlü bir oyuncu rolü bulunmaktadır. Kamu Enstitülerinin tohum ıslahına ilişkin olanakları oldukça geniştir ve sertifikasyon sürecinde çok sayıda test uygulanmaktadır.** Kamu enstitülerinin tohumları bu nedenden ötürü tercih sebebidir. Örneğin Türkiye'de tescilli olan 298 çeşit ekmeklik buğdayın çoğunluğu kamu enstitülerine aittir. Tohum ıslahında "hızlıca sonuç olarak satışa ve paraya döndürmek" pek mümkün gözükmemektedir. Örneğin, buğday ıslah süreci 6-8 yıl, tarla denemeleri 2 yıl, tanıtımı 2 yıl sürerken ciro yapmaya başlamak 10-12 yılı bulmaktadır. Özel sektörün böylesine uzun vadeli işlere girmekte çekimser davrandığı gözlemlenmektedir.
- Yerli tohum konusu kamuoyunun da hassasiyet gösterdiği ve duygusal bir zeminde tartışılan konudur. Bize malolan, yaşamımızda özel yerleri olan ürün ve süreçleri koruyup geliştirmemiz olağan bir yaklaşımdır. **Anadolu toprakları kendine özgü birçok ürünü ulusumuzla buluşturup yaşamının bir parçası haline getirmiştir.** Örneğin buğday-insan ilişkisinde insanın rolü esas olarak tarımını yapıp tüketmekten ibarettir. Buğdayın tür olarak varlığı insandan bağımsızdır. **Anadolu toprağı buğdayın anavatanıysa onu ata tohumu sayıp korumak ve geliştirmek aynı zamanda bilimsel bir yaklaşımdır.** Düzenlemelere göre sertifikalı olmayan ata tohumlarını ticari olarak kullanmak yasaktır. Şu anki uygulamalara bakıldığında tohum sertifikasyonunda, **Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM)'in kapsamlı bir Ata Tohum projesi olduğu öğrenilmiştir.** Çok sayıda farklı cinsten tohum toplandığı ve hatta içlerinden 46 cinsinin tescil edilmek üzere olduğu bilinmektedir. Yeni türlerin de oluşturulması hedeflenmiştir. **Ata tohumlarının sertifikasyonu için başlatılan çalışmalar genişletilerek sürdürülmelidir.**

- Çıkarılan 5553 sayılı yasa ile sertifikalı tohum prosedürleri standardize edilmiştir. Bu yasaya kadar tarımcıların sertifika sistemine çok aşına olmadıkları ortaya çıkmaktadır. Tohumculuk sektörünün aslında bir teknoloji sektörü olduğu ancak bu konudaki düzenleme ve yönetmeliklerin teknoloji bakış açılı değil, ağırlıklı olarak ticari bakış açılı olduğu değerlendirilmesi yapılmıştır.

- Türkiye’de tohum sertifikasyonu için pek çok imkân olmasına karşın, **herhangi bir hastalık sertifikasyonu bulunmamaktadır**. Islah edilen tohumların genetik yapısını, yaşam çevrimi, toprak ve çevre etkileşimlerini esas alan araştırmalar yapılmalı, bu arada hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık için savunma sistemlerini kuvvetlendirecek usuller geliştirilmelidir.

- Tohumculukta zincirin çok önemli bir halkası da tohum bankacılığıdır. Dünyanın en zengin florasına sahip az sayıdaki ülkelerden biri olarak **Türkiye’de iyi işleyen geniş bir tohum bankacılığı ağı kurulmasının doğal bir ihtiyaç olduğu açıktır**. Bu arada ekolojik çeşitliliğimizi sergilemek, izlemek, korumak ve geliştirmek için içlerinde ekolojik uyumlu türlerin yaşatıldığı geniş botanik alanları ve arberatoryumlar kurulmalıdır.

- Sadece bitkiler değil, **hayvanlar için de bazı başarılı tür ve damızlık geliştirme çalışmaları bulunmaktadır**. Örneğin, üstün vasıflı boğa sperm bankaları ve 10 üstün vasıflı genomik boğa türü vardır.

3.11. Gıdanın Niteliği, Gıda Güvenliği ve Tüketicie Dair

Gıdanın niteliği, güvenliği ve gıdaya erişim; tüketicinin sağlık ve esenliği için kritik olgulardır.

- Günümüzde, gıda güvenliği ve erişimi incelendiğinde, **gıdaların insanı beslemesi şöyle dursun yaşamını tehdit edecek durumda olduğunu görüyoruz**. Gıda, beslenme şekilleri ve hastalıklar arasında doğrudan ilişki bulunmaktadır. Koruyucu tıp uygulamalarındaki artışa paralel olarak gelecekte tıbbi yaklaşımda gıda ve beslenmenin daha önemli bir rol oynayacağı beklenmektedir. **Günümüzde tıp akut müdahalelerle tedavi konusunda harikalar yaratabilmekte ancak, insana gıda, beslenme ve yaşam şekilleriyle bakabilecek bir perspektifi bulunmamaktadır**. Bu eksikliğin farkına varılmış ve yeni uzmanlıklar gelişerek gıda ve sağlık alanında hizmet vermeye başlamıştır. **Tıbbi yaklaşımın bütünsellik kazanabilmesi için tıp eğitiminin temel gıda ve beslenme, moleküler kimya, genetik ve fizik gibi disiplinlerin perspektifiyle yeniden düzenlenmesi şart hale gelmiştir**. Ayrıca gıdaların niteliğini, işlevselliğini ve birbirleriyle etkileşiminin araştırılmasına yönelik daha fazla çaba gerekmektedir.

- Gıda fiyatları sık sık gündeme gelirken gıdanın niteliği konusu daha az tartışılmakta ve daha az vurgulanmaktadır. **Besleyicilik değerleri ve tat/lezzet/aroma gibi niteliksel konular da arka plana itilmiş gibi gözükmektedir**. Bunun sonucunda üretici açısından tek kriter, hızlı ve çok sayıda üretip piyasaya

sürmektir. Sadece bitkisel ürünler için değil bazı istisnalar hariç, hayvansal ürünlerde de bazı özelliklerin düşük olduğu belirtilmiştir. Üreticinin kaba yemle hızla kilo aldırıp satışa çevirme uygulamasından dolayı ürün zengin besleyicilik ve lezzet özelliklerini kaybetmektedir.

- Yapılan çeşitli araştırmalara göre **tüketilen besinlerin besleyicilik değerleri geçmişe göre kayda değer biçimde düşmüştür.** 50 yıl öncesine karşılaştırıldığında bugün üretilen meyve ve sebzeler vitamin ve mineral bakımından fakirleşmiştir. Örneğin 50 yıl önceki elmadan alınan C vitaminini almak için bugün 100 elma, 50 yıl önceki brokoliden alınan kalsiyumu almak için bugün 4 misli daha fazla brokoli tüketmek gerekmektedir. Günümüzde üretilen ette, 50 yıl öncesine göre %50 daha az demir bulunmakta, et ve süt ürünleri birkaç çeşit antibiyotikle yüklü olarak mutfağa girmektedir. Hızlı ve çok ürün verecek türlerin seçimi, ürünlerin yetiştirilme şekli, kullanılan gübre ve ilaç ve takviyeler, toprakların fakirleşmesi ve yorulması, ürünlerin erken hasat edilmeleri vb. besin değerinin düşmesindeki temel faktörlerdir.

- İşin gıda boyutunda da **aynı markanın yurt dışı ürünlerine göre yurt içi muadillerinin içerikleri farklı ve besin değerleri daha düşük olabilmektedir.**

- Tohum tescilinde de makro besinler dışında detaylı bir besin değeri, besleyicilik ve lezzet testi pek yapılmamaktadır. Bu bağlamda şöyle bir örnek verilmiştir: “A buğdayından 1 kg yersem belki de B buğdayından 2 kg yediğimde elde ettiğim besinleri alıyorum. Siyez buğdayından yapılan ekmek acıktırmıyor ama GDO’lu buğdaydan yapılan ekmek sürekli açlık hissi veriyor. Bu tür bilgiler üretilmiyor.”

- **Gıdaların niteliği, testleri ve üretilen bilgiler konusunda daha farklı sistematiklerin yerleşmesi gerekmektedir.**

Gıda Güvenliği

- Gıdaya istikrarlı erişim sağlanamaması anlamına gelen ve besin kalitesini düşüren, normal yeme alışkanlıklarını bozan ve beslenme, sağlık ve refah üzerinde olumsuz etkilere yol açan gıda güvenliği konusunda, **bugün için en büyük sorun pestisit kalıntılarıdır** (Food Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2019). Bunun nedeni, söz konusu kalıntıların parçalanıp vücuttan atılamaması ve kalıntı denetiminde sorunların bulunmasıdır. Ancak, kamuoyunda pestisit kalıntısı hakkındaki duyarlılık, GDO ve hormon konusuna göre daha azdır. Hormon kullanımı ve GDO konusunda mevcut bilgiler de yetersizdir. Hormon ve GDO’nun insan, hayvan ve çevreye etkileri konusunda daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

- **İşlenmiş, içine katkı maddeleri girmiş, şekeri artırılmış veya değiştirilmiş gıdalar başka bir sorun olarak değerlendirilmektedir.** Ayrıca bazı koruyucu maddelerin ve katkı maddelerinin biyolojik etkisinin yeterince sinanmamış olduğu belirtilmiştir.

- **Gıda güvenliği terimi “tarladan çatala kadar” üretim, dağıtım, depolama, pazarlama aşamalarındaki tüm risklerin bertaraf edilmesi ve bunun izlenebilirliğine dayanmaktadır.** Ambalajlı ve etiketli ürünler, açık ve hangi koşullarda üretildiği bilinmeyen gıdalara göre daha izlenebilirdir. Tüketicide bunun tam tersi bir yaygın algı bulunmaktadır. **Anahtar kelime izlenebilirliktir.**

- **Gıda güvenliğinde mevcut ceza sisteminin caydırıcılığının düşük olduğu belirtilmiştir.** Sorunun düzenleme eksikliklerinden çok uygulama ile ilgili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca taklit, tağşiş, hileli ve kaçak gıdaları üretenler tespit edilip ifşa edilse bile bu firmaların zaman zaman büyük reklam kampanyaları düzeneleyerek bu bilginin önüne geçmeye çalıştığı da ifade edilmiştir.

- **Gıda güvenliği konusunda bağımsız ve yetkin yerli bir otoriteye ihtiyaç bulunduğu altı çizilmiştir.** Avrupa’da European Food Safety Authority (EFSA) ve ABD’de Food and Drug Administration (FDA) bu bağlamda bağımsız otorite örnekleridir.

Tüketici Boyutu

Tüm tarımsal üretimde tedarik ve gıda tedarik zincirindeki en kritik paydaş aslında tüketicidir. Sürdürülebilir tarımın ana unsuru da sağlıklı bir yaşam sürmek isteyen, araştıran, gıda okuryazarlığı, küresel sürdürülebilirlik ve çevre bilinci olan, bilgi sahibi ve bilinçli tüketicidir.

- **Tüketicinin alım gücü, bilinç düzeyi ve gıda okuryazarlığı geliştirilmelidir.** İnsanların önemli bir bölümü tüketilen ürünün niteliğini ve besleyicilik özelliklerini bilmemektedir. Tüketici, gıdanın niteliğinden çok fiyatlar ile ilgilenmektedir.

- Kaliteli ve sağlıklı gıda arayışı, toplumun bilinçlenmiş, dar bir kesiminde görülmektedir. Çocuklu aileler, orta yaş üzeri kişiler, kronik/metabolik rahatsızlıkları olanlar, özel bir diyetle beslenmesi gerekenler ve sağlıklı yaşamayı amaçlayan bazı bireyler besinlerin niteliğini gün geçtikçe artan bir oranda önemsemektedir. Bu kesimler dışında toplumun çoğunluğunun gıda değerlendirme yaklaşımı eksiktir veya hatalıdır.

- Bilinçli tüketicinin farkındalığı ile engellenebilecek olan kötü uygulamalar (taklit, tağşiş ya da sorunlu gıda) tüketicinin bilinçsizliği, koordinasyonsuzluğu ve kafa karışıklığından etki alanlarını genişleterek çoğalmaya devam etmektedir. Bu bağlamda, gıda piyasasında ciddi bir bilgi kirliliği mevcuttur. Tüketiciyi bilinçlendirme adı altında çok farklı kaynaktan çoğu durumda birbiriyle çelişen iddialar ortaya atılmaktadır. Yanlış bilgilendirme ile sisteme ve otoritelere olan güvensizlik de artmaktadır. **Bilinçli tüketici için daha ilköğretim çağına başlaması gereken eğitim, ürün izlenebilirliği ve doğru bilgi akışına ihtiyaç bulunmaktadır.**

- Tüketicinin bilinçlenmesi ve izlenebilir gıdaya yönelmesi gerekmektedir. Tüketicinin gıda okuryazarlığının artmasıyla ambalaj ve etiket okumayı öğrenmesi gerekmektedir. Tüketicinin eğitimi, genel eğitimin bir parçası haline getirilmeli

ve tüketicinin yetersiz olduğu noktalar da otorite tarafından düzenlemelerle doldurulmalıdır. **Kır ile kentin bağlantısı kopunca, kendi gıdasını üreten nüfus azalmış, dolayısıyla tüketici gıda üretim süreçlerini izleme ve çevresine bildirme imkânını da kaybetmeye başlamıştır.** Gıda izlenebilirliğinin teknolojik altyapısı büyük oranda hazır bulunduğundan buna yönelik uygulamaların gelişmesi ve artık gıda okuryazarlığı rolünün güçlenmesi gerekmektedir.

● **Gıda niteliği ve beslenme konularını araştıran ve kamuoyu ile şeffaf biçimde paylaşan enstitülerin oluşturulması önerilmektedir.**

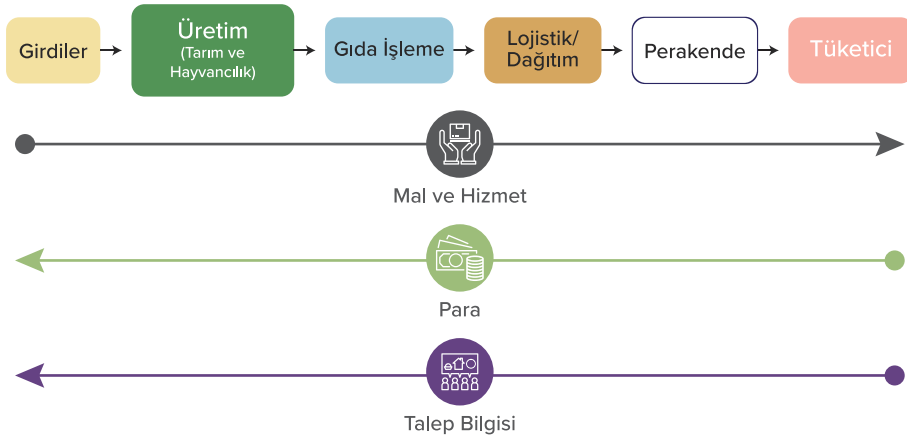
● Toplumda her bireyin tarımsal üretim ve gıda üretimi ile bağının yeniden kurulması da gerekmektedir. **Çocukların hem bilinçli tüketici olarak yetişmeleri hem de bedensel eğitimi için tarım eğitimi alması önerilmektedir.** Bu tür bir eğitim aslında bir yönüyle biyolojiye giriş eğitimidir ve dünyada hızla artan bir eğitim talebidir. Her yaş grubu için ekolojik turizm gibi uygulamaların yaygınlaşmasına ihtiyaç bulunmaktadır. İlkokul ve orta öğretim tedrisat ve organizasyonunun tarım ve ekolojik yaşam perspektifiyle yeniden biçimlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. **Yeryüzündeki her bireyin (uzay çalışması yapanların da dâhil) tarım ve toprakla bağlantılı bir uğraşlarının olduğu bir dünya gereklidir.** Ticari olmayan küçük tarım ve hobi tarımı teşvik edilmelidir.

● Gıda konusunda bilinç artışı ile kendince araştırma yapan bazı bireyler, doğru tarım yapan kişilere aracısız erişmeye çalışmakta ve az çok kendi ürünlerini kendileri seçmekte ve hatta yetiştirmektedir. **Yeni kuşaklardaki bu bilinçlenme, sadeleşme ve doğala dönüş akımı umut vericidir.** Bu aslında açık süt almak, kendi yoğurdunu, peynirini, kefirini, turşusunu, salamurasını, ekmeğini, içeceklerini yapmak, ilaçlamadan -evde bile olsa- domates ve salatalık yetiştirip mevsiminde yemek, kış için hazırlık yapmak olarak göze çarpmaktadır. Kendi gıdasını üretme ve yetiştirme eğilimi COVID-19 süreci ile artış göstermiştir. Hemen hemen herkesin kendi gıdasını üretmekle yeniden tanıştığı ve kısmen üreteceği bir gelecek olasılığı artmaktadır.

● Daha önceki bölümlerde belirtilmiş olan gıda israfı da bir yanıyla tüketiciyle diğer yanıyla da fırsatçı piyasa mekanizmalarıyla ilgilidir.

● **Tarım politikaları ve gıda politikalarının, girdi sağlayanlar ya da aracılar değil, değer zincirinin iki ucunda yer alan gıdayı tüketenler ve üretenler tarafından belirlenmesi gerekmektedir.** Dağınık durumda olan tüketicinin tarım politikaları ve gıda politikaları üzerine etkisi çok kısıtlıdır ve “siyaset kurumuna” sesini duyurabilecek ve baskı yapabilecek kadar koordine ve organize değildir. Tüketicinin sesinin duyulması için koordinasyon gerekmektedir.

● **Tüketici yalnızca mal veya hizmet almamakta, aynı zamanda tüketim eylem ve talepleriyle bilgi de üretmektedir** (Şekil-7’de gösterilmiştir). Münferit tüketicilerden gelen talep bilgisi birikerek tüm Tarım-Gıda değer ve üretim zincirinde belirleyici olmaktadır. Aslında, tüketici geriye doğru tüm değer zincirini kalitesinin artmasına doğrudan etki etme potansiyeline sahiptir.



Şekil 7: Tarım-Gıda Sürekliliği ve Tüketici Arasındaki Ana Akışlar

- Avrupa ve ABD'deki güçlü tüketici lobilerinin aksine ülkemizde tüketici, organize biçimde tepki vermemektedir. Sonuç olarak da kalan tüm aktörler de nihai tüketiciye göre pozisyon almaktadır.
- Siyaset kurumu geçmişten bu yana gelen alışkanlıklarla üreticiyi ve kırsal kesimi oy deposu olarak görme eğilimindedir. Oysa günümüz Türkiye'sinde, ülkenin ¾'ünün yaşadığı ve neredeyse hiçbiri tarımsal üretici olmayan kentliler siyasiler için yeni oy deposudur. Bu nedenle tarım sektörünün ve gıda alanının geleceğinde, sağlıklı ve nitelikli gıda talep eden kentliler belirleyici olacaktır.
- Tarım ve gıda değer zincirinde meydana gelebilecek olumlu yöndeki en köklü değişim ancak ve ancak tüketicinin bilinçlenmesiyle mümkün gözükmemektedir. **Tüketicinin bilinç düzeyinin artması, organize olması ve bilinçli taleplerde bulunması tek başına tüm değer zincirini rayına oturtabilecek en önemli faktördür.**

3.12. COVID-19 Salgın (Pandemi) ve Karantina Sürecine Dair

Salgın insanlık için yeni ve çarpıcı bir öğrenme ve uyanış dönemi başlatmıştır. Bunu zaman içinde daha iyi idrak edeceğiz. Salgında sağlık sektörü yanında, özellikle de karantina uygulamalarında gıda ve dolayısıyla tarım sektörlerinin önemi ortaya çıkmıştır. Tüm dünyayı etkileyen, henüz sona ermeyen ve tam olarak ne zaman sona ereceği de kestirilemeyen küresel salgın dönemi sonrasındaki kalıcı olabilecek eğilimlerin ayrıca araştırılması gerekmektedir. Aşağıda bu dönem için tarım-gıda ekseninde yapılan değerlendirmeler yer almaktadır.

- Türkiye, zamanla tarımda fazlasıyla ithalata (hem ürünlerde hem de girdilerde) dayalı hale gelmiştir. Bu durum özellikle COVID-19 salgın döneminde yerel üretimin güçlü olmasının ve kendine yeterli olmanın önemini ortaya çıkarmıştır.

- Salgın döneminde ülke ekonomilerinin içine kapanması (içe kapanmanın salgın sonrasında da belli bir oranda sürmesi olasılığı yüksektir) dolayısıyla pek çok sektör ve sanayi gibi tarımsal ticaret de (hem ihracat hem de ithalat) etkilenmektedir. Ülkeler, öncelikle kendi ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde önlemler almaya başlayarak hava, kara ve deniz yoluyla ihracatı azaltmıştır. Pek çok ürünü ve üretim girdisini satın alamama ya da daha pahalıya satın alma durumuyla karşılaşmaktadır.
- Salgın, karantina ve kısıtlamalar döneminde tüketicinin çalışma biçimi, yaşam tarzı, ihtiyaçları ve dolayısıyla talepleri de belli bir oranda değişmiştir. Aynı ürünün farklı biçimlerine olan talep artmış, ürünlerin paketleme, servis ve perakende satış biçimleri de değişmiştir. Daha önceden de belirtildiği üzere kendi gıdasını üretme ve yetiştirme trendi de COVID-19 sürecinde artış göstermiştir.
- Artan işsizlik ve dolayısıyla düşen gelirler, seyahat kısıtlamaları, otel ve restoran zincirlerinin etkilenmesi, turizmin kapalı/kısıtlı olması, toplu etkinliklerin yasaklanması ya da bunlardan kaçınılması, uzaktan çalışma, uzaktan eğitim vb. nedenlerden ötürü de gıda talebinde bir düşüş ve değişim meydana gelmiştir.
- Özellikle de ihracata yönelik üretim yapanlar için belirsizlik oluşmuştur. Talep değişimi sonrasında yurt içi ihtiyaç fazlalıklarını ihraç etme gerekliliği ortaya çıkmıştır. “Çiçekçilik gibi büyük oranda ihracata çalışan sektörler büyük oranda etkilenmektedir.” Hatta bazı durumlarda elde kalan ürünlerin büyük miktarlarda imhası yoluna gidilmek zorunda kalınmıştır.
- Girdilere bağlı olarak tarımsal üretim de etkilenmektedir. Örneğin, karantina döneminin ilk aylarında sahadan alınan bir görüş şu şekildedir: “Gemi gelmiyor gitmiyor, gelse karantina prosedürleri uygulanmak zorunda ve sonuçta hammaddenin üreticiye gelmesi 30 günü aşabiliyor.” Üretici, normalde ithalat yoluyla ulaşılabilirdiği girdilere (ilaç, tohum, gübre, vb.) ulaşamamakta veya daha yüksek fiyatlarla ulaşabilmektedir. Bundan dolayı, yer yer zamanında gübreleme, aşılama, ilaçlama vb. yapılamama gibi sorunlar baş göstermiştir.
- Sadece bitkisel üretim değil hayvansal üretim de bu durumdan etkilenmektedir. Yem maddeleri önemli ölçüde ithal edildiğinden yem ve dolayısıyla hayvansal ürünlerin fiyatları artmıştır.
- Küresel tedarik zincirlerinin zayıflamasından ve dönüşümünden tarımın ve dolayısıyla gıdanın farklı vadelerde nasıl etkileneceği bilimsel olarak modellenerek analiz edilmesi gereken konular arasındadır. İlk bakışta tüm bu süreçten her ürün aynı şekilde etkilenmemiş ve etkilenmeyecek gibi gözükmemektedir. Stoklar, beklenen daralmalar, arz fazlalıkları da göz önünde bulundurularak depolanması sıkıntılı olan yaş meyve/sebze gibi ürünlerin üretiminin planlanması gerekmektedir. Stokların ve ürünlerin ithalata ne kadar bağımlı olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Önümüzdeki ekim dönemlerinde eksikliği hissedilecek ürünler için ilave teşvik planlanmasına gidilmesi gerekmektedir.

- Petrol fiyatının düşmesi sebebiyle kısmen bu yıl için kanola ve aspir gibi az düzeyde de olsa biyoyakıt hammaddesi ekimi için kullanılan alanların yem maddeleri ekimine teşvik edilmesi, bu yıl için arz fazlası olan ürünlerin ekildiği alanların ayçiçeğine yönlendirilmesi, depolanabilen buğday, mısır, soya gibi ürünlerin arzının desteklenmesi, depolanma sorunu olan sebze, meyve ve kanatlı gibi ürünlerle ilgili arz fazlası oluşmaması adına tedbirlerin alınması gibi çok sayıda öneri farklı paydaşlar tarafından yapılmıştır.
- Yurt dışı pazarlarına bakıldığında, Avrupa'nın tarımsal üretim noktasında bu sene yeterli organize olamaması olasılığı, özellikle de Akdeniz havzasında; İtalya, İspanya ve Fransa'nın mevsimlik işçiler konusunda zorlanmış olması ve tarımsal üretimin düşmesi olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenlerden ötürü, önümüzdeki dönemde Avrupa'nın Türkiye'den yoğun bir tarım ürünü talebi olabileceği öngörüsü yapılmaktadır.
- Ödemelerde de sıkıntılar ortaya çıkmıştır. Büyük firmaların ödeme dengeleri bozulmuş ve üreticiye yapılması gereken ödemeler aksamaya başlamıştır. Bu konuyla ilgili hızlı bir biçimde tedbir alınması gerekmektedir.
- Önlem ve teşviklerin yanı sıra; açıklanma ve uygulanma zamanlaması, üretici yönünü yansıtabilmesi açısından politikalar oldukça önemlidir. Üreticinin önümüzde üretim dönemine girmeden önce hangi ürünlerde ne kadar destek ve prim alacağını bilme ihtiyacı bulunmaktadır. Desteklerin bu hassas dönemde doğru bir şekilde tasarlanıp sağlanması beklenmektedir.

Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon

Tarım-gıda değer zincirinin her bir basamağı teknoloji tarafından dönüşüme uğramaktadır. Bu bölümde Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon konularının söz konusu değer zincirinin neresinde yer aldığına değinilmiştir.

4.1. Akademi ve Yüksek Öğrenime Dair

- Üniversitelerin ekosisteme öncü nitelikte katkılar sağlaması beklenen önemli paydaşlardan biri olmasına karşın, tarım ve gıda alanlarında çağın gereklerine karşılayamayan ve verimsiz bir şekilde çabaladıkları, üniversitelere ilişkin genel kemikleşmiş sorunların bu alanlar için de geçerli olduğu görülmektedir.
- İlk olarak üniversitelerin öğretim fonksiyonu göz önünde bulundurulduğunda, başta ziraat mühendisliği ve veterinerlik olmak üzere bu alandaki **eğitiminin kalitesinin yetersiz olduğu ve teknolojiye dair içeriğinin sıg ve güncel olmadığı ifade edilmiştir**. Pratik bilginin ve uygulamalı eğitimin az olmasından dolayı sahaya indiklerinde mezunların bilgi ve birikimleri üreticide güven sağlamaya yetmemektedir. Yepyeni bir müfredatla (doğa bilimleri, teknoloji, ekoloji, sürdürülebilirlik ve iletişim konularının ağırlığının artırıldığı) yeni bir eğitim sistemine (pratik bilgi ve uygulama ağırlığının artırıldığı) ihtiyaç bulunmaktadır. Vakıf/özel üniversitelerde Ziraat ve Veterinerlik Fakülteleri bulunmaması ilginç bir göstergedir. Sektörel toplantılarda, ekosistemin farklı paydaşlarından “Ülkemiz gençlerini yurt dışında eğitip yurt içine geri getirme” önerileri gelmektedir – ki bu da bir başka önemli bir göstergedir.
- Üniversitelerin araştırma ve bilgi üretimi fonksiyonu göz önünde bulundurulduğunda ise Türkiye’nin bu alanda nitelikli bilimsel bilgi üretmede sıkıntılar yaşadığı dile getirilmektedir. **Genel olarak bilimsel yayınların niteliği ve sayıları düşüktür (akademik tezler dâhil). Araştırmalar saha bilgisiyle desteklenememektedir**. Üniversitelerin ve akademisyenlerin (az sayıdaki kişi hariç) sahada aktif olmadıkları, sektör ile yeterince ilişki halinde olmadıkları ve bu konuda motivasyonlarının da oldukça düşük olduğu dile getirilmiştir. Oysa ziraat mühendisliği ve veteriner hekimliği yalnızca kuramsal olarak masa başında araştırılabilecek ve öğretilebilecek konular değildir. Diğer taraftan motive ve sahaya inmek isteyen akademisyenler için ise kemikleşmiş engeller bulunmaktadır. Örneğin, firmalar, üniversitelerin döner sermaye sistemleriyle karşı karşıya kalınca iş birliğinden vazgeçme eğilimi gösterdikleri belirtilmektedir.
- Gerçek dünya, gözlemle ve ölçümle (gözlem ve ölçüm, kuram ve uygulama ikilisinin dans ettiği sarmal patikalardır) anlaşılmaktadır. Daha sonra olan bitenin teoriye uygun olup olmadığına bakılmaktadır. Sahaya inmek ve sahanın nabzını tutmak tarım gibi bir alanda çok kritiktir. Hem üretici hem de talep ile ilgili doğru veri ancak sahadan alınabilir.
- Son olarak **akademi ile saha arasında iş birliğinin zayıf olduğu ve ayrıca “etkili bir biçimde” köprü görevi görebilecek az sayıda kuruluşun mevcut olduğu** ifade edilmiştir.

4.2. Ana Hatlarıyla Teknolojik İnovasyona Dair

- **Tarım, farklı nesil teknolojileri bir arada barındırdığı için inovasyon açısından zor sektörlerden biridir.** İnovasyonların yayılma hızı açısından yavaş ve geç reaksiyon veren bir sektördür. Bir başka deyişle “Teknoloji S-eğrisi” yatay bir forma sahiptir.
- İnsan kaynağı bölümünde de incelendiği üzere geleneksel üreticinin yeniliklere direnç göstermesi, inovasyonların yayılma hızını etkileyen önemli bir etmendir. Üreticiler teknolojiye, ancak uygulama sonuçlarını gördükten sonra inanmaktadır. Bu nedenle yeni teknolojiler için “use case” adı verilen kullanım modelleri/senaryoları planlamak ve bunların bizzat sonuçlarının gösterilmesi gerekmektedir. Ancak başarılı bir gösterim ile üreticilerin yenilikçi uygulamalara olumlu bakacağı düşünülmektedir.
- Geleneksel üreticilerin yanısıra genel olarak **tarım-gıda değer zincirinde reel sektörün Ar-Ge’ye yaklaşımı çekincelidir.** Zaten getirisi geç ve sıkça beklendiği gibi gelmeyebilen tarımda daha belirsiz ve bizzat kendisinin yönetemeyeceği belli olan bir Ar-Ge sürecine girmeyi ikircikle karşılamaktadır. Genel olarak yeniliğe açık bir ülke olmasına rağmen, Türkiye’de tarım-gıda değer zincirindeki oyuncuların, Ar-Ge ve inovasyon kapasitesi ya çok sınırlı ya da hiç bulunmamaktadır. **İnovasyonda en sık rastlanan uygulamalar, ürünün ya da iş modelinin taklit edilmesi ya da yurt dışından “know-how” alınması şeklindedir.** Ar-Ge ve inovasyon tartışmaları da ekseriyetle finansal teşvik-destek mekanizmaları düzeyinde gerçekleştirilmektedir.
- Ar-Ge ve üretim apayrı değer zincirleri gibi hareket etmemelidir. Aralarındaki organik ilişkilerin kurulması gerekmektedir. Bazı teknolojilerin yaygınlaşmaması ya da etkili kullanılamamasının bir sebebi de önerilen çözümlerin tek tip olmasıdır. Üreticiye özel çözümler geliştirebilecek esneklikte iş modellerine gereksinim vardır.
- **Ar-Ge sonucu ortaya çıkan teknolojik yeniliğin müşteriye adaptasyonunu sağlamak için de çalışılması gerekmektedir.** Bunun için de öncelikle üretim sürecinin her safhasına entegre olmak gerekmektedir. “Geliştirilen cihazı kurdum, formülü verdim işim bitti” yaklaşımı fayda sağlamamaktadır. Kullanıcının teknolojiyi sindirmesine yardımcı olunmalı, kullanıcı dostu yordamlar geliştirilmeli, teknoloji ve inovasyonun öğrenilmesi zor ve üretimi engelleyici olarak görülmesi engellenmeli ve uygulamalar kolay işletilebilmelidir.
- İnovasyon sürecine kamu tarafı katılımı olmazsa yenilikçi değişimler başarısız olabilmektedir. **Kamu uygulamalarında da kapsamlı ve tamamlayıcı inovasyon faaliyetlerine ihtiyaç vardır.**

4.2.1. Tarihsel perspektiften teknoloji: tarımda mekanizasyon ve traktör

● Bugün tarımın mekanizasyonunda hala ciddi eksikliklerimiz varken, dijital/duyarlı/akıllı tarım uygulamaları gün geçtikçe artan bir oranda üreticiye sunulmaya başlanmıştır. Bu yeni uygulamaların etkin olabilmesi için, mekanizasyon altyapısı (traktör, toprak ve ürün işleme aparatları) ve teknolojisinin de uyumlu olarak geliştirilmesi gerekecektir. İleri teknolojik tarım uygulamalarının yaygınlaşması sırasında karşılaşılan sorunlar, geçmişte mekanizasyona geçişte yaşananları anımsatmaktadır.

● **Türkiye’de mekanizasyon, sektörün inisiyatifinden çok, yurt dışı kaynaklı yönlendirilen bir uygulama şeklinde başlamıştır.** Bu nedenle de bu konuda denemelerin tekrar edilmesi gerekmiştir. Örneğin, traktör uygulaması bir kerede yerleşememiş ve hatta birkaç defa tekrar sil baştan deneme yapılmıştır. Yurt dışı kaynaklı olarak ara ara mekanizasyon denemeleri gerçekleştirilmektedir; ancak, hiçbir seferinde tam bir kabul söz konusu değildir. Standart lastik tekerlekli traktörlerin yayılışı, II. Dünya savaşından sonra şişme lastiklerle başlamıştır. O dönemde yaşanan en büyük sorun, yaklaşık 50 farklı çeşit traktörün gelmesi sonucunda yedek parça, bakım, lojistik gibi nedenlerle tarlaların traktör mezarlığı haline gelmesi olmuştur⁵. Yurt içinde montaj sanayi kurulunca, bu konular yavaş yavaş düzene girmiştir. Bu sorunlar yüzünden ilginç bir biçimde traktör sayısıyla birlikte kara saban sayısı da artmıştır ve çapalama gibi daha önce olmayan yeni iş kolları açılmıştır.⁶

4.2.2. Teknolojik dönüşüm (dijitalleşme, hassas ve akıllı tarım)

● Teknoloji geliştirmek isteğiyle değişime karar veren “insan”, ürettiği teknolojiyle yaşamyerini (habitat) değiştirirken, değişimin boyutlarının kendi beklentilerinden farklı olduğunu sonradan fark etmekte, daha fazla değişmesi gerektiğini fark etmektedir. Bu nedenle teknoloji hızla değişse de, insan psikolojisi ve davranışı aynı hıza ayak uyduramamakta, değişim süreci sürtünmeli ve uzun olabilmektedir. Teknolojik değişimle toplumsal değişim arasında rol değiştiren bu sarmal ilişkiyi başlatan insan olsa da geride kalmayı isteyen de insandır. Her yeni alet, araç ya da teknoloji var olan kültür ve teknolojiyle çatışmak zorunda kalmıştır. Hâkim kültür ve teknolojik davranışlar sürekli başarılı olarak kendini ispatlamak zorunda kalmış, böylece yavaş yavaş hâkim kültür ve teknoloji haline gelebilmiştir. İnovatif değişimin bu şekilde olmasının rasyonel bir boyutunun olduğu apaçık görülmektedir. İnsanın ürettiği her yeni araç, gereç, ürün ve teknolojinin yanlış kullanımında veya yanlış ellerde insanlık faydasına olamayabileceği artık bilinmektedir. Bilim ile teknoloji sarmalı arasındaki kapsam ve inisiyatif farkı burada ortaya çıkmaktadır. **Bilim, öğrenme amaçlı her süreci kapsama sınırı olmaksızın incelerken; teknoloji,**

5) Aziz Nesin’in 1955 yılında yazdığı “Medeniyetin Yedek Parçası” hikâyesinde de hicvedilmiştir.

6) Prof. Dr. Halis Akder’in araştırması: Türkiye’de tarımda mekanizasyonun yarattığı sorunlar (sosyolojik bir çalışma).

habitatımız ve tüm ekosistem için yararlı olan süreçlerde çalışması için bilimi desteklemekte ve sarmalın seyrini yönlendirmektedir. Bu sebepten ötürü “araçların” değişimini ekosistem yararına organize etmek ve bunun dışındaki değişimlere temkinli yaklaşmak gerekmektedir. Görülmektedir ki insan üretim ve iletişim davranışlarını olumlu etkileyebilecek teknolojiler daha kalıcı olmaktadır. Dünyada ve ülkemizde dijital-hassas-akıllı tarım bağlamında çok sayıda teknolojik yenilik ortaya çıkmaktadır ve deyim yerindeyse bu yenilikler kapıya dayanmıştır.

● Teknolojik dönüşüm, tarımdan gıdaya tüm değer zinciri boyunca izlenebilirliğin sağlanması, kaynakların etkin kullanımı, kalite ve verimin artması, atıkların azaltılması, çevresel ve sosyal katkılar gibi farklı faydalar vaatmektedir. Bu dönüşümle birlikte yaşanacak süreçte alışılmış, geleneksel bilgi aktarımının ötesinde gerçek zamanlı veri aktarımı ve analizinin olması beklenmektedir. **Geleceğin üreticisi, mobil iletişim sistemiyle donanmış, karar destek modelleri kullanarak çok sayıda veriyi hızlıca analiz ederek üretim sürecini gerçek zamanlı olarak izleyip yönetebilen bir kişi olarak betimlenebilir.**

● Tarımımızda dijitalleşme uzak değildir. Hatta dijitalleşme ile pek çok çözüm bugün rafta mevcut bulunmakta ya da piyasaya çıkma aşamasındadır. Örneğin dijitalleşmenin bir parçası olarak arzu eden üreticinin bugün mikrofinans ile uygulayabileceği pek çok çözüm mevcuttur. Bazı büyük gıda firmaları, ürün kalitesinin sağlanması ve maliyetlerin düşürülebilmesi amacıyla yerel tarım işletmelerine teknolojik çözümleri entegre etmeye başlamıştır.

● **Dijitalleşme konusunda yurt içinde küçük ölçekte birtakım küçük hareketlenmeler olmakta, şimdilik kısıtlı sayıda da olsa yaygınlaşan biçimde iyi uygulamalar bulunmaktadır.** Örneğin bir banka maliyeti kendisi karşılamak üzere üretici birliklerine 10 adet dijital tarım istasyonu kurmuştur. Hava durumu, toprak, nem, haşşere, doğal afet, sulama/gübreleme zaman önerileri, iş planlamasına yardımcı olan veriler, tohum ekim zamanı konusunda önerilerde bulunmaktadır. Bir diğer örnekte, bir Start-Up, üreticilere dolu yağışı ile ilgili erken uyarı göndermekte, üreticiler de “dolu topu” (akustik bomba) kullanarak bulutu dağıtmaktadır. Bu uygulamanın yapıldığı yörede 2 yıldır dolu yağışının engellenebildiği belirtilmiştir.

● Ancak, az sayıdaki dijitalleşme hikâyesi küçük bir kesim tarafından uygulamaya cesaret edilen küçük çaplı ve hatta bazen de deneysel amaçlı uygulamalar olarak değerlendirilmelidir. Kaynak ve katma değer yapısı daha güçlü olan endüstrimiz halen büyük oranda dijitalleşmemiştir. Tarımda dijitalleşme de önce kendisi yerleşecek sonra tarımın önünü açacaktır. **Tarım, dijitalleşmeye önyargısız, direngen durmayan bir yapıda olduğundan uygulaması daha kolay olabilecektir. Ancak iki dezavantajı vardır: birincisi, üreticinin teknoloji okuryazarlığının zayıf olması ve ikincisi, kaynak kısıtı olmasıdır.** Veriye göre üretim sürecini altyapı yetersizliği nedeniyle etkin yönetmek başlangıçta zor olacaktır. Bugün için tarımda dijitalleşme inisiyatifi yoktur. Geçmişte traktörün ve

mekanizasyonun tarıma yerleşmesinde olduğu gibi dışarıdan yönlendirilen ya da yurt dışı uygulamaların benzerlerinin tekrarlandığı bir rotada seyretmektedir. **Tarımda dijitalleşme için çok yetişkin insan gücü ve kurumlarımız vardır. Bunlarla birlikte kamusal irade, Türkiye tarımında dijitalleşmeyi bütünsel bir tasarımla yaygın bir şekilde başlatabilir.**

- Büyük şirketler, büyük yatırım bütçeleri ile teknolojik çözümler temin edebilmekte; ancak, küçük işletmeler bunları alıp uygulayacak kaynaklar konusunda zorlanmaktadır.

- **Dijitalleşme, akıllı tarım gibi kavramların uygulanabilmesi için sağlıklı ve kesintisiz veri aktarımı ve bunun için de altyapı yatırımlarına ihtiyaç vardır.** Örneğin, tarlaya sensör kurulduğunda GSM şebekesinin kapsama alanında olması gerekmektedir. Mevcut durumda GSM şebekesi çoğu tarım arazisini kapsamamaktadır.

- Dijitalleşmenin ve otomasyonun etkilerinin de iyi tartılması gerekmektedir. Tüm diğer sektörlerde olduğu gibi tarım sektöründe de iş gücünün azalmasına sebebiyet vereceği öngörülmesi yapılmaktadır. Örneğin, soğan ve patates hasadı ülkemizde el işçiliği ile, birçok gelişmiş ülkede ise makine ile yapılmaktadır. Maliyetin %33'ünün, soğan-patatesin çuvala girene kadar olduğu belirtilmektedir. Hasadı gelişmiş ülkeler gibi mekanize yapmak üretim tarafındaki maliyeti düşürmek için bir potansiyel oluşturmaktadır. Bu durum işletme ve tüketici için olumlu olacakken genel anlamda işsizlik için nasıl bir etkisi olacağı öngörülememektedir. Teknolojinin entegrasyonunun sağlanmasının yanında etkilerinin modellenerek tedbirlerin de planlanması gerekecektir.

4.3. Bilgi Sistemlerine Dair

Daha önceden de belirtildiği üzere tarım da bugün en az tekstil kadar bilgi yoğunluğuna sahip ve teknik bir faaliyet. Değer zincirinin her adımındaki paydaşın ciddi anlamda teknik ve teknolojik bilgiye sahip olması gerekmektedir.

- **Tarım, günümüzde bir teknoloji sektörüdür; ancak, düzenlemeler teknolojik bakış açısı yerine ticari bakış açısı ile oluşturulmuştur.** Klasik bir tarım işletmesinin bilgi kaynakları girdi sağlayan tüccarlara (ilaç satan, gübre satan, tohum/fidan satan vb.) bırakılmıştır. Üreticinin, yeni teknolojinin sağlayacağı katkısı iyi bilmesi gerekmektedir. Halen tarımda teknolojik yatırımın en önemli ayağını daha fazla traktör talebi belirlemektedir. **Üreticiler dijitalleşmenin sağlayabileceği faydaların büyük oranda farkında değildir.** Yenilikler ve yeni teknolojiler konusunda çok ciddi bir farkındalık ihtiyacı ve daha önce bahsedildiği gibi ikna olma zorluğu vardır.

- Bilgiye ulaşma ve yaygınlaştırma konusunda en önemli açılardan biri, akademik çalışmalarda tarım-teknoloji-inovasyon konusunda (özellikle bazı teknoloji konuları hariç) Türkiye'de yazılmış akademik tezlerin ve yapılmış bilimsel araştırmaların yetersizliğidir. **Türkiye tarım-gıda ekosistemi kendine**

özgü bilimsel bilgisini verimli bir şekilde sürekli üretmek ve güncellemek zorundadır. Bunu kolaylaştıracak düzenlemeler yapılmalıdır.

- Tarımın genel yönetim, finansman ve ticari sorunları çok yazılıp çizilmektedir; ancak, **tarım teknolojileri politikalarının ne olması gerektiği hakkında tartışmalar gündemde fazla yer işgal etmemektedir. Tarım tartışmalarında “teknolojistler”e neredeyse hiç yer verilmemektedir.**

- **Üretici teknolojiyi yakından takip edememekte, dünyadaki ve ülkemizdeki gelişmeleri izleyememekte ve yeni uygulamalardan da haberdar olmamaktadır.** Aynı şekilde teknoloji firmasının ya da start-up'ının da üreticiden ve onun reel ihtiyaçlarından haberi olmamaktadır. Üretici ile üretime girdi sağlayanların, nakliyecilerin, finansman sağlayan bankaların vb. değer zincirinde yer alan paydaşların bulunacağı bilgi platformlarına ihtiyaç vardır. Ülkemizde start-up'lar tarafından da geliştirilen ve üretime sunulan çeşitli portal ve platform çalışmaları bulunmaktadır. Kamu tarafında da TİGEM'in arz ve talebi bir araya getirmeyi amaçlayan çalışmasında hedef tüketicinin talebini bildirmesi ve üreticinin bu talebi karşılayıp karşılayamadığını belirtmesi amaçlanmaktadır. Fiyat oluşumunun da bu portal üzerinden gerçekleşmesi hedeflenmektedir. Ulusal Gıda Teknoloji Platformunun kurulduğu bildirilmiştir. Bu platformun amacının politika yapımcıları besleyen görüşler oluşturmak olduğu ifade edilmiştir. Son dönemlerde gerek tarım gerekse de gıda alanında bu tür çeşitli oluşumlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Üreticinin bu tür platformların varlığından haberinin olması gerekmektedir.

4.4. Ar-Ge ve İnovasyona Dair

- Ülkemiz dinamikleri, sektörün sorunları ve bunların kök nedenleri, yapılacak teknoloji ve inovasyon çalışmalarının benimsenmesini ve yayılmasını birinci derecede etkileyecektir. Türkiye'nin kendine özgü dinamiklerinin iyi anlaşılması gerekmektedir. **Yurt dışında görülen her ileri teknolojik çözümün sorgulanmadan benimsemesi ya da taklit etmesi (ithal ikamesi) yerine, öncelikli sorun ve ihtiyaçlara yönelik politika ve çözümler üretilmesi** ve bu ihtiyaçlara yönelik inovatif çözümler için tarafların bir araya getirilmesi gerekmektedir.

- Ar-Ge ve inovasyon ekosistemi, zaman zaman yurt dışı çözümlerden de esinlenerek tarımsal üretimde verimliliği artırmaya yönelik dijital çözümler üzerinde çalışılırken, mevcut üreticilerin önemli bir bölümü öncelikli sorunu, ürün fiyatının maliyetinden düşük kalması ya da satılamayıp dalda kalması şeklinde tanımlamaktadır. Bu bağlamda şöyle bir örnek verilmiştir “üreticiye uydu haritasından bir şeyleri tespit ederek verimliliği artırmayı öneriyorsunuz o ise ürününün maliyetinin altına satıldığını ya da dalda kaldığını söyleyerek ‘daha çok üretsem ne olacak ki’ diye ekliyor”.

- Tarımsal üretimde Ar-Ge ve teknolojik inovasyon ülkemizde bakir bir alandır. **Tüm ekosistemi yönlendirecek kayda değer bir teknoloji ve inovasyon stratejisi bulunmadığı** gibi paydaşları bu amaçlar doğrultusunda bir araya

getirecek yapılar da henüz oluşmamıştır. Öncelikle birbirini tamamlayan ve birbiriyle ilişkili uzun vadeli politika ve stratejiler oluşturulup uygulanmasına ihtiyaç vardır. Ar-Ge ve inovasyon denildiğinde ilk refleks, finansal desteklerin konuşulması eğilimi olmaktadır; ancak, desteklerden önce organize ve entegre bir vizyon, yol haritaları ve buna bağlı bütçelenebilir oyun planlarının olması gerekmektedir. Bu da ancak **Türkiye'nin Tarım Ekosistem Portresinin** (çok boyutlu rengârenk bulmacanın) işlenmek ve geliştirilmek üzere tüm paydaşlarla birlikte ortaya çıkarılmasıyla başarılabilecek bir süreçtir. (Bu Yeşil Kitap da bu inisiyatifi amaçlamaktadır. **Yeşil kitap, paydaşlar arasında geniş biçimde dağıtılabilir, eleştirel görüşler kayıpsız şekilde toplanıp toparlanabilirse Tarım Ekosistem Portresi için değerli ve geniş katılımlı bir rapor altyapısı oluşturabilecektir.** Bu süreç aynı zamanda, dağınık paydaş yapısını büyük resim etrafında iş birliği için sürekli iletişim ve tartışma zemini yaratılmasına da katkı sağlayabilecektir.)

- Kamu, Ar-Ge'yi öncelikle kendi enstitüleri aracılığıyla yapmayı tercih etmekte, zaman zaman üniversitelere de projeler vermektedir. Kamu tarafında inovasyon girdilerine bakılırsa enstitü ve araştırma merkezi adedi, araştırmacı sayısı, **Ar-Ge projesi sayısı ve toplam bütçeleri itibarıyla hacimli bir yapılanma mevcuttur. Buna karşın çıktılar, sonuçların ticarileşmesi ve yaygın faydaya dönüşmesi konusunda ciddi eksiklikler bulunmaktadır.** Tamamlanan birçoğunun yanı sıra, halen yürütülmekte olan çok sayıda proje de mevcuttur. Ne yazık ki, **Ar-Ge sonuçlarının inovasyona dönüştürülmesi ve yaygın etki sağlanmasıyla ilgili bir mekanizma bulunmamaktadır.** Ar-Ge yapan birimler arasında ortak çalışma, iş bölümü, iletişim ve etkileşim faaliyetlerinin önemli ölçüde artırılması gerekmektedir.

- Reel sektör açısından ise istisnalar olmakla birlikte alışılmış **yaygın iş modeli de Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarına kaynak ve enerji harcanmadan beklemek, teknolojinin hızlı yayılma döneminde rekabetçi avantajı koruyabilmek ve vakit kaybetmemek adına bir an önce know-how, kritik malzeme ve bileşenlerin teminine yönelmektir.** Bunun sonucunda da çalışma modeli kapsamında Ar-Ge'nin yer almadığı kısa vadeli ticari bakış açısına sahip sektörler oluşturmuştur. Oysaki yurt dışında başta büyük firmalar olmak üzere tarım-gıda değer zincirinde özel sektörün çok ciddi Ar-Ge yatırımları bulunmaktadır.⁷

- Tarım arazilerinin %4-5'ini kapsadığı düşünülen **2000 dekar'dan daha büyük işletmelerin Ar-Ge faaliyetleri yürütebilecek işletmeler olabileceği değerlendirilmektedir.**

- Başta Teknoloji Geliştirme Bölgeleri olmak üzere teknoloji girişimlerinde ve start-uplarda teknolojik inovasyona yönelik birikimler oluşmakla birlikte, **yazılım dışındaki çözüm kapasitelerinin gelişmesine ihtiyaç duyulmaktadır.**

7) Örneğin Küresel gıda firması olan Nestle'nin Ar-Ge bütçesi 2019 yılı için 1.8 milyar ABD \$'dır.

Reel sektörde yeni mühendislik çalışmalarına ve özellikle de Teknolojik Geliştirme Bölgelerindeki firmalara karşı bir direnç bulunduğu ifade edilmiştir. Bunun gerekçesi olarak da “bu bölgelerde konsept ve fikir gelişse bile ürün çıkmayacağı ve uzun bekleme süreleri olacağı” gibi yaygın bir algının var olduğu dile getirilmektedir. Yapılan başka bir değerlendirmede de **“Türkiye’de büyük kuruluşlar da start-uplar ile çalışmak istemiyor. Gidip küresel firmayla 10 katı fiyatına çalışmayı yeğliyor”** görüşü belirtilmiştir. Bu durum, büyük işletmelerin üretiminde inovasyon boyutunun ne denli sığ olduğunu, kendi Ar-Ge çalışmalarına dayalı inovasyon politikalarının gelişmesi için kamusal düzenlemelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

● İş birliği eksiklikleri yanında yönlendirici strateji, politika ve programlarının eksikliklerinden dolayı ülkemiz start-upları tarım alanında oluşturmak istedikleri çözümlere yönelik sorun setini dışarıdan almaktadır. Doğal olarak da çözüm konsepti için dünyada trend olan teknolojilere yönelmektedir (örneğin; IoT ve yazılım baskın tercihler). Bundan dolayı da “technology push” metodolojisi ile ürün geliştirmektedirler. Ar-Ge ekosistemi ve sektör arasında “gerçek sorunra odaklı çözüm” geliştirilebilmesi için güçlü bağlantıların kurulması gerekmektedir. **Start-up denince üreticinin aklına topraktan kopmuş insanların yaşadığı büyük şehirler gelmektedir. Tarım konusunda start-upları sahaya indirecek mekanizmalar oluşturulması gerekmektedir.** Teknoloji geliştiren firmaların deneme yapabileceği test ve doğrulama alanı ve sistematiklerinin bulunması ve mevcut alanların da geliştirilmesi gerekmektedir.

Sonuç ve Öneriler

“Tarım İnovasyon Ekosisteminin” yapısal ögelerini inceleyerek temel niteliklerinin anlaşılmasına yönelik olan STOK-Tarım çalışmasının bu ilk adımını Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon perspektifiyle tarım ve gıda ekosisteminin keşfedilmesi ve anlaşılması oluşturmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda dile getirilmiş olan sorunlar ve elde edilen nitel bulgular ana hatlarıyla aşağıdaki gibidir:

- 1.** Zaman içerisinde kendi kendine yeten bir ülke olmaktan çıkarak gerek ürünlerde gerekse de üretim girdilerinde ithalata dayalı hale gelmiş olsa da Türkiye’de tarımın potansiyeli bugünkü haciminin ve niteliğinin çok üstündedir.
- 2.** Ülkemizin ve kültürümüzün en önemli potansiyel gücü adaptasyon ve çeşitlilik; ancak, yaşama tutunma ve yaratıcılığın önemli dayanakları olan bu özelliklerin organize edilerek üretim gücü olarak hayata geçirilmesi ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi için planlı bir çalışma yapılmamaktadır.
- 3.** Geçmişte yapılmış önemli bir yanlış tarımın algısal olarak az gelişmişlikle ilişkilendirilmesi olmuştur. Tarım bugün fazlasıyla teknik ve teknolojik bir uygulama haline gelmiştir. Kalıcı adımlar atılabilmesi için öncelikle bu algısal hatanın değişmesi gerekmektedir.
- 4.** Ülkemizden çıkan küresel ölçekte tarım, tarımsal üretim girdisi ve gıda firmalarımızın bulunmaması önemli bir engeldir. Bir yandan da tarımda üreticinin düşen kâr marjları, işletmelerimizin büyümesi gerektiğine işaret etmektedir. Buna karşın başta yapısal sorunlar olmak üzere çeşitli sebeplerden dolayı büyük işletme kurulması ve hatta bu alana teknolojik yatırımların yapılması sorun teşkil etmektedir. Unutulmamalıdır ki, tarımda yatırımların geri dönüşü zaman alabilmektedir.
- 5.** Miras hukuku sorunları, tarım alanlarının tahrip edilmesi, pazar dengesizliği, üretici ve tüketici katmanlarındaki örgütsüzlük, plansızlık, kayıt dışılık, etik sorunlar, eğitim sorunları, sermaye/finansman/sigortacılık sorunları vb. uzun yıllardır bilinen ve sıkça dile getirilen; ancak, çözülemeyen yapısal sorunlardır ve bunlar var olduğu sürece tüm değer zincirini olumsuz etkileyecek ve gelişmeye engel olacaktır.
- 6.** Sürekli artan gıda fiyatları gıdaya erişim ve sağlığımızı tehdit eden ve süregelen (ve büyük oranda semptomatik) bir sorundur. Üreticiden tüketiciye kadar aracı zincirinin maliyetlere etkisi, üretim girdi maliyetlerinin yüksekliği, ithal girdiler, ürün hasat zararları, nakliye kayıpları vb. gibi sebeplerden dolayı üretici göreceli olarak ucuza satış yapmakta; buna karşın, tüketici pahalıya satın almaktadır. Gıda fiyatları yukarıdaki süreç sonucunda oluşan bir sonuçtur. Süreci yapılandırmadan doğrudan sonuca (hatta semptomu) müdahale etmeye çalışmak çözüme hizmet etmemekte, sorunun uzun vadeli başka problemler oluşturma potansiyelini artırmaktadır.

7. Kalıcı ve uzun soluklu ulusal bir tarımsal üretim politikasının bulunmaması, yönetişimin zayıf ve stratejik planlamaların dar kapsamlı olması yüzünden Türkiye, rahatlıkla yaratabileceği gelişmiş bir tarım-gıda ekosistemi oluşturamamaktadır. Bunun için gerekli değişiklik ve düzenlemeler yapılmamakta, yapılsa da hayata geçiriliş süreleri uzun, uygulama ve denetimleri eksik olmaktadır.

8. Destek miktarları başka ülkeler ile karşılaştırıldığında yeterli olarak değerlendirilmemekle birlikte, daha önemli sorun desteklerin geç açıklanıp geç ödenmesidir. Desteklerin türü ve veriliş biçiminin de üreticiyi rekabetçilikten uzaklaştırdığı şeklinde yaygın bir görüş bulunmaktadır. Tarım kesiminde birikmiş sermayenin yetersizliği ve finans kuruluşlarının tarım kredilerine karşı mesafeli duruşu da üretimin finansmanındaki diğer önemli eksikliklerdir. Üretici mevcut üretim, finansman ve ticaret modeliyle ödenmesi çok zor olan birikmiş borçlarla mücadele halindedir.

9. Gıda güvenliğinin en önemli unsuru güvenilir ve kaliteli veri ile veriye dayalı yönetimdir. Tarım; veriye dayalı model yönetimine ilişkin, veri toplama, işleme, yorum yapma, üretim planlama, gibi sürecin tüm adımlarında sorunlu sektörlerden biridir. Tüm değer zincirinin tahmin ve öngörü gücü 21. yüzyılın sağladığı imkânlarla göre oldukça zayıftır.

10. Aracılardaki ve özellikle de hal sistemindeki dağınıklık, planlama ve organizasyon sorunları da tarım-gıda değer zincirindeki önemli sorunlar arasındadır. Türkiye’de haller sayıca fazla, plansız, dağınık, teknolojik olarak yetersiz durumdadır ve bu durum, ürün fiyatlarının sağlıklı bir biçimde oluşmasında engel teşkil etmektedir. Tahıllar dışındaki ürünlerde lisanslı depoculuk çok yetersizdir.

11. Kırsal kesim sürekli olarak işgücü kaybetmektedir. Küçük üretici gelirlerinin maliyetlerini karşılayamaması, borçluluktan dolayı ekonomik ayıklanmayla üretimden uzaklaşması, tarımda çalışan nüfusun hızla yaşlanması, gençlerin tarımsal üretimle uğraşmasını teşvik edecek şartların olmaması (bunun altında çeşitli faktörler yatmaktadır) gibi sebeplerden dolayı tarımsal üretimde insan kaynağı bugün itibarıyla temel sorunlardan biri haline gelmiştir. Tüm bu faktörler sonucunda; tarımda nesilden nesile aktarılan geleneksel bilgi ve tecrübe kaybolmaya eğilim göstermekte, iç göç, işsizlik, kentlerin kontrolsüz ve asimetrik gelişimi diğer sorunlarla birleşerek tüm toplum üzerindeki baskıyı arttırmakta ve eskiden üretici olanlar tüketiciye dönüşmektedir. Konunun sosyolojik boyutu genellikle göz ardı edilmektedir. Çok sayıda kişi ciddi bir sorun olarak ülkemizde tarım sosyolojisi dalının oldukça zayıf olduğunu belirtmiştir.

12. Eğitim düzeyi değerlendirildiğinde ağırlıklı olarak ilkökul ve lise arası bir eğitim düzeyine sahip olan üreticilerin teknolojik ve finansal okuryazarlığının yetersiz ve değer zincirinin diğer adımları (örneğin lojistik) ile ilgili bilgilerinin yüzeysel olduğu belirtilmiştir. Sadece üreticinin değil, onları temsil eden örgütlerin ve ticaret kesiminin de niteliğinin artırılması gereksinimi olduğu

belirtmiştir. Günümüzde tarımın amacı ve nesnesi olan ürünler, yaşayan, kendi tepkileri olan varlıklar olduğundan teknolojik çeşitliliği ve ustalıkta birçok sanayi dalını geride bırakacak ihtiyaç odağı haline gelmiştir. Tarımsal işletmelerin de çok boyutlu finansal, teknik ve teknolojik bilgi ve organizasyonlara ihtiyacı bulunmaktadır. Üreticiler nitelikli veri ve bilgiye ulaşabilecekleri bağımsız, tarafsız ve güvenilir yapılara ihtiyaç duymaktadır. Tarımsal üreticiliğin itibarı yüksek bir meslek olmaması, hatta bir meslek olarak bile görülmemesi rastlanan akıl dışı olgulardan biridir.

13. Her gün iklime dayalı bir tarımsal sorun haberi çıkmaktadır; ancak iklim değişikliği, kuraklık ve su konuları Türkiye gündeminde yeterince yer almamaktadır. Sürdürülebilirliği olumsuz etkilemesi beklenen diğer unsurlar da özellikle et ve hayvansal üretim için kullanılan su ve enerji gereksiniminin artması, üretimde ortaya çıkan havaya sera gazları ve toprağa azot bileşiklerinin salımına çözüm bulunamamasıdır.

14. En verimli bazı tarım havzalarına sanayi bölgeleri kurulması, plansız metropolleşme, yanlış kentsel dönüşüm uygulamaları, tarım ve orman bölgelerinde maden arama faaliyetlerinin artırılması sonucunda kıymetli tarım alanları azaldığı, topraklarımızın yorgun ve yer yer kirli olduğu, toprakta organik madde miktarının düşük olduğu, yaygın kullanılan gübreleme tekniklerinin eski ve çoğu kez uygun olmadığı, kimyasal maddelerin toprağa etkilerinin yeterince araştırılmadığı ve üreticinin toprağını fazla tanımadığı ve toprak analizinden de kaçındığı belirtilmektedir.

15. Pestisitlerin yaygın biçimde, bilinçsizce ve aşırı miktarlarda kullanıldığı, tarım ilacı kullanımında denetim sorunları olduğu belirtilmiş, ürünlerde ne kadar pestisit kalıntısı olduğunun bilinmediği ve pestisitlerin toprak ve hedef olmayan canlı organizmalarda ne tür bir etki yaptıkları konusunun yeterince araştırılmadığı ifade edilmiştir.

16. Tohumculukta ana lokomotifin kamu olduğu, ciddi bir iletişim sorunu olan bu sektörde ıslah edilmiş tohumun faydası ve zararının doğru zeminde tartışılmadığı, dile getirilmiştir. Özünde bir teknoloji sektörü olan tohumculuk sektöründe düzenlemelerin ağırlıklı olarak ticaret bakış açılı olduğu ve tohumculukta hastalık sertifikasyonu yeteneği kazanılmasına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Ata tohumunu sertifikalı olmamasından ötürü ticari olarak kullanılmadığı ve ata tohumların sertifikasyonu için yine kamunun çeşitli çabaları olduğu ve bunların artırılarak sürdürülmesi gerektiği vurgulanmıştır.

17. Gıda fiyatları sık sık gündeme gelirken gıdanın niteliği konusunun daha az tartışıldığı; işlevsellik, besleyicilik ve tat/doğal lezzet/aroma gibi kalite konularının çoğu kez arka plana itildiği; çeşitli faktörlerin ürünlerin besin değerinin düşmesine sebebiyet verdiği; ürünler için detaylı kalite ve besleyicilik bilgilerinin üretilmediği, kamuoyunun pestisit kalıntısı konusunda yeterince duyarlı olmadığı; GDO ve çeşitli katkı maddelerinin etkileri konusunda yeterli bilgi sahibi olunmadığı; tüketiciye yönelik yayınlarda ciddi bir bilgi kirliliği

olduğu ve tüketicinin önemli bir bölümünün bugün için tüketilen ürünün niteliğinden çok fiyatıyla ilgilendiği belirtilmiştir. Dağınık durumda olan tüketicinin, tarım politikaları ve gıda politikaları üzerine etkisinin çok kısıtlı olduğu değerlendirilmektedir.

18. COVID-19 salgın ve karantina sürecinde pek çok ürünü ve üretim girdisini satın alamama ya da öncesine göre daha pahalıya satın alma durumuyla karşılaşıldığı, yer yer tarımsal üretimin olumsuz etkilendiği ya da ürün fiyatlarının arttığı dile getirilmiştir. Bu dönemde çok çeşitli faktörlerden dolayı gıda talebinde bir düşüş ve değişim olduğu, ihracata yönelik üretim yapanlar için belirsizlik olduğu ve bazı ürünlerde ihtiyaç fazlası olduğu ve zincirleme biçimde ödemelerde gecikme ve aksamalar yaşandığı belirtilmiştir.

19. Üniversitelerin öğretim fonksiyonu yönünden değerlendirmesinde; bu alandaki eğitim kalitesinin yetersiz olduğu, teknolojiye dair yöntemlerin yer almadığı ve pratik ve uygulamalı eğitimin az olduğu belirtilmiştir. Araştırma ve bilgi üretimi fonksiyonuna bakıldığında ise Türkiye'nin bu alanda nitelikli bilimsel bilgi üretmede sıkıntılar yaşadığı dile getirilmektedir. Üniversitelerin ve akademisyenlerin çoğunlukla sahada aktif olmadıkları, sektör ile yeterince ilişki halinde olmadıkları ve bu konuda motivasyonlarının da oldukça düşük olduğu belirtilmiştir.

20. İnovasyonların yayılma hızı açısından yavaş ve geç reaksiyon veren bir sektör olan tarımda; geleneksel üreticinin yeniliklere direnç gösterdiği, değer zincirinde yer alan reel sektörün Ar-Ge ve inovasyona karşı ilgisinin ve bu alanlardaki kapasitelerinin oldukça sınırlı olduğu ve Ar-Ge ile üretimin farklı değer zincirleri gibi hareket ettiği belirtilmiştir.

21. İşletme düzeyinde tarımda dijitalleşme ile ilgili pek çok çözümün erişilebilir olduğu, dijitalleşmenin yaygınlaşmasının geçmişte mekanizasyonu andıran bir davranış biçimi sergilediği, bazı büyük gıda firmalarının yerel tarım işletmelerine teknolojik çözümleri entegre etmeye başladıkları, büyük şirketlerin/işletmelerin yerine göre büyük yatırım bütçeleri ile teknolojik çözümler temin edebildikleri; ancak, küçük işletmelerin bunları alıp uygulayacak kaynaklar konusunda zorlanabilecekleri ve dijitalleşme/ akıllı tarım gibi uygulamalar için sağlıklı ve kesintisiz veri aktarımı amacıyla altyapı yatırımlarına ihtiyaç olacağı belirtilmiştir.

22. Üreticinin teknolojiyi yakından takip edemediği ve yeni teknolojilerin sağlayabileceği faydaların büyük oranda farkında olmadığı, bilgi alabileceği ortam ve platformların oldukça yetersiz olduğu, tarım için teknolojik çözüm geliştiren start-upların da üreticiden ve onun reel ihtiyaçlarından haberi olmadığı, tarım teknolojileri politikalarının ne olması gerektiği hakkında tartışmaların gündemde fazla yer işgal etmediği ve tarım tartışmalarında “teknolojistler”e neredeyse hiç yer verilmediği ifade edilmiştir.

23. Tüm ekosistemi yönlendirecek kayda değer bir teknoloji ve inovasyon stratejisi bulunmadığı gibi paydaşları Ar-Ge ve inovasyon amaçlı olarak bir araya

getirecek yapıların da henüz oluşmadığı, özellikle de kamu tarafında çok sayıda Ar-Ge projesi yürütülmesine karşın sonuçların ticarileşmesi ve yaygın faydaya dönüşmesi konusunda eksiklikler bulunduğu ve hatta bununla ilgili mekanizma ve organizasyon eksikliklerinin de olduğu, reel sektörde yeni mühendislik çalışmalarına, Teknolojik Geliştirme Bölgelerindeki firmalara ve start-uplara karşı bir direnç bulunduğu; yönlendirici strateji, politika, programlar ve iş birliği eksikliklerinden dolayı ülkemiz start-uplarının tarım alanında oluşturmak istedikleri sorun setini ve çözüm konseptini dışarıdan alarak ürün ve çözüm geliştirebildikleri dile getirilmiştir.

Tarımın bugünkü durumu, bir yandan gıda güvenliği üzerinde büyük baskılar yaratacak, bir yandan da beraberinde üretimde nicel ve nitel artış gereksinimini etkileyerek tarımın yapılış biçimini değiştirecek çeşitli demografik, iklimsel, çevresel, teknolojik etmenlerle gelecekte daha da kötüleşecektir.

Tarım, gıda, beslenme ve sağlık bir arada faaliyetler arası sınırların her zaman kolay ayırt edilemediği iç içe geçmiş bir sürekliliktir (İng. continuum). Böylesine karmaşık bir sistemde bazı faaliyetlerde yapılan iyileştirmeler, diğer halkalardaki kayıplardan dolayı kısıtlı etki sağlayabilmektedir. Ayrıca sorunları çözmeye girerken, sistemin doğal ekolojik yapısını bozmamak ve sürdürülebilirlik için tarımı belki de tüm diğer sektörlerden farklı ele almak gerekmektedir. Tarım, yalnızca üreticilerin ya da ziraatçıların yer aldığı bir sektör değil, sosyologların, mühendislerin, teknolojistlerin, yazılımcıların, sigortacıların, finansçıların, eğitimcilerin de yoğun bir biçimde dâhil olmasını gerektiren bir sektördür. Tarıma ilişkin sorunların çözümünü sadece tarımın içinde aramak, bizi etkili ve kalıcı çözümlere yaklaştırmayacaktır.

Tüm bunlar yeni bir kurguya ve mevcut gündemin ötesinde bir gündeme gereksinim olduğunu göstermektedir. Şu açıktır ki, mevcut değer sistemini ve çalışma modellerini biraz iyileştirip tadil ederek büyük ölçekli nitelikli gelişme sağlamak, sıçrama yapmak ya da ülkemizin potansiyelini harekete geçirmek mümkün gözükmemektedir. Tarımın geleceği için ürün fiyatlarının (ki bu da değer zincirindeki diğer faaliyetlerin bir sonucudur) ve tarımsal üretimde verimliliğin iyileştirilmesine yönelik pratik önerilerin ötesinde bir tartışmaya ihtiyaç bulunmaktadır. Çağımızda ulaşılmış olan bilgi ve teknoloji seviyesi, yönetim ve organizasyon biçimleri hem sağlıklı bir tartışmayı hem de çözümleri mümkün kılacak olanakları bize sağlamaktadır. Hepsinden de önce bir paradigma (değerler dizisi) değişimine ihtiyaç bulunmaktadır.

Bundan sonraki bölümlerde sırasıyla paradigma değişimine yönelik, kapsayıcı ve tamamlayıcı ve Ar-Ge, teknoloji ve inovasyon sistematiklerine ilişkin öneriler sunularak araştırma bulgularının çözüm noktasına ulaşmasında yol gösterici olması hedeflenmiştir.

Paradigma Değişimine Yönelik Öneriler

Üst düzey öneriler 3'lü bir sac ayağı olarak sunulmaktadır. Bunlar sırasıyla Bilgi ve Veriye Dayalı Değer Zincirine Geçiş, Tüketicinin Bilinçlenmesi ve Örgütlenmesi ve Üreticinin Eğitimi ve Örgütlenmesi konularına ilişkin önerilerdir.

1. Bilgi ve Veriye Dayalı Değer Zincirine Geçiş

Bilgi ve veri temelli tarım-gıda değer zincirinin oluşturulması öncelikli amacımız olmalıdır. Bir süredir veriye dayalı hassas tarımsal üretim konusu, "işletme" düzeyinde çözümlerle gündeme gelmektedir. İşletme düzeyinde tarımda dijitalleşme ile ilgili pek çok çözüm bugün için erişilebilir durumdadır ve bazı işletmeler kendiliğinden denemelere ve uygulamalara girişirken bazı örneklerde de büyük gıda firmaları ve bankalar yerel tarım işletmelerine teknolojik çözümleri entegre etmeye başlamışlardır.

Bu konuda sadece işletme düzeyindeki uygulamalar ile yetinilmeden, daha üst seviyelerde ürün, havza, bölge, ülke ve hatta küresel düzeyde veriye/kanıta dayalı yönetim biçiminin benimsenmesi gerekmektedir. Bu, ele alınması ve yatırım yapılması gereken en öncelikli konudur.

Üretim verimliliği kadar, doğru politika kurgusunun, gıda güvenliğinin, doğru fiyat oluşumunun, yüksek ticari kazancın, doğru yatırım planlamasının, kayıp ve israfın azaltılmasının, krizlere ve çıkan sorunlara zamanında müdahale edebilmenin başarısını sağlayacak en önemli yapılanma, güvenilir ve kaliteli veriye dayanan, doğrulanmış modellerle çalışan, hızlı karar verebilen bir yönetim ve yönetim sistemi oluşturulabilmesidir.

Rekabetçi bir tarım-gıda ekosistemi için değer zincirinin tahmin ve öngörü gücünün 21. yüzyılın sağladığı imkânlarla yükseltilmesi gerekmektedir. Tarım-gıda gibi karmaşık bir sistemi yönetmek için Türkiye, kendi analizlerini yaparak politikalarını veriye ve bilgiye dayalı olarak oluşturmak zorundadır. Bunun için de:

- Toplanacak ve biriktirilecek verilere ilişkin kararın tarım sisteminin temel parametrelerini dikkate alarak özenle verilmesi;
- Verinin güvenilir biçimde toplanması;
- Verinin güvenliğinin, güvenilirliğinin ve doğruluğunun garanti edilmesi;
- Verinin uzun yıllar boyunca biriktirilmesi ve depolanması (**Türkiye Tarımı Büyük Verisi**'nin oluşturulması);
- Verinin belli sistematikler çerçevesinde araştırmacılara açılması;
- Doğrulanmış akıllı planlama, tahmin, öngörü ve modelleme araçlarının oluşturulması;

- Tahmin edilen ile gerçekleşen arasındaki farklara göre modellerin güncellenmesi gerekmektedir.

Bugün ulaşılan teknik ve teknolojik seviye tüm bu sistematiklerin oluşturulmasını mümkün kılmaktadır.

2. Tüketicinin Bilinçlenmesi ve Örgütlenmesi

Günümüzde her işletme müşterisinin talep ve beklentilerini karşılamak üzere şekillenmekte ve bu zincir nihai tüketiciden geriye doğru talep bilgisiyle çalışmaktadır. İhtiyaç olmadan talep yaratma çalışmaları belli oranda etkili olmaya başlamışsa da tüketici, hala kendisine sunulan pazarlama bileşenlerini kabul etmek ya da etmemek hakkına sahip olduğundan, tüm işletmeler tüketicilerin istek, ihtiyaç ve dolayısıyla satın alma davranışlarını sürekli olarak analiz ederek araştırma yapmak durumundadır. Satıcılar tüketicinin neyi satın aldığı ve dolayısıyla da neyi talep ettiği bilgisine hızlıca ulaşabilmeye çalışmaktadır.

Özetle tüm sistemin ve değer zincirinin kalitesine karar veren aslında son faydalanıcı olan tüketicidir. Tüketici tüm değer zincirinin kalitesinin artmasına ve sondan başa doğru düzenleme sürecine etki etme gücüne sahiptir. Bunu da sadece tercihlerini bilinçli bir biçimde yaparak sağlayabilir. Bu, uzun vadeli ancak köklü ve tüm sistemin kalitesini garantili ve kalıcı olarak geliştirecek bir öneridir.

Bu nedenle tarım ve gıda değer zincirinde olumlu yönde gerçekleştirilecek en köklü değişim ancak ve ancak tüketicinin bilinçlenmesiyle mümkün görülmektedir. Temel bir ihtiyaç maddesi olmasına karşın gıdanın tüketicisinin önemli bir bölümünün tüketilen ürünün niteliğinden çok fiyatıyla ilgilendiği belirtilmiştir. Bilinçli tüketici için eğitim, izlenebilirlik, örgütlenme ve doğru bilgi akışına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla:

- Ülkemizde tüketicilerin bilinç düzeyi ve gıda okuryazarlığı geliştirilmelidir. Tüketicinin gıda okuryazarlığının artmasıyla ambalaj ve etiket okumayı öğrenmesi gerekmektedir. Günümüz tüketicileri hızlı teknolojik gelişmeler sayesinde herhangi bir ürün ya da hizmetle ilgili istediği her türlü bilgiye çok kısa bir sürede ulaşabilmektedir.
- Tüketicinin izlenebilir gıdaya yönelmesi sağlanmalıdır.
- Tüketicinin karar vermesine destek olacak biçimde gıdaların işlevselliği ve niteliğine yönelik olarak üretilen bilgilerin çeşitliliği, güvenilirliği ve doğruluğu garanti altına alınmalıdır. Gıda niteliği ve beslenme konularını araştıran ve kamuoyu ile şeffaf biçimde paylaşan enstitü benzeri yapıların oluşturulması gerekmektedir.
- Kamuoyunun çeşitli riskler (pestisit kalıntısı, GDO, hormon, katkı maddeleri vb. ve bunların etkileri) konusunda doğru bilgi sahibi olmasının sağlanması ve bilgi kirliliğinin ortadan kaldırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

- Toplumun tarımsal üretim ve gıda üretimi ile bağının yeniden kurulması da gerekmektedir. Bu amaçla, ticari olmayan küçük tarım ve hobi tarımı teşvik edilmelidir. Ayrıca, her yaş grubu için ekolojik turizm uygulamalarının yaygınlaşması sağlanmalıdır.

- Tüketicinin eğitimi, genel eğitimin bir parçası haline getirilmelidir. Tüketici eğitimi ve bilgilendirmesi amacıyla, gıda okuryazarlığı yanında, tarım ve gıda değer zinciri, gıda güvenliği, gıda niteliği ve işlevselliği ve gıda israfı konularında davranış değişikliğine de yol açacak biçimde bilgilendirme ve bilinçlendirme yapılması önerilmektedir.

- İlkokul ve orta öğretim tedrisat ve organizasyonunun tarım ve ekolojik yaşam perspektifiyle yeniden biçimlendirilmesine ihtiyaç vardır. Çocukların ve gençlerin hem bilinçli tüketici olarak yetismeleri hem de bedensel eğitimi için tarım eğitimi görmesi önerilmektedir. Uygulamalı tarım, gıda okuryazarlığı, gıda niteliği ve işlevselliği ve gıda israfı konularının müfredata alınması önerilmektedir.

- Zaman içerisinde gıda sağlık ilişkisi daha iyi anlaşılacak, sağlık (koruyucu sağlık) ve gıda birbirine daha çok yaklaşarak bütünsel bir süreç haline gelecektir. Tıbbi eğitim ve öğretim müfredatı kapsamındaki gıda ve beslenme eğitiminin ağırlığının artırılması önerilmektedir.

- Dağınık durumda olan tüketicinin, tarım politikaları ve gıda politikaları üzerine etkisinin çok kısıtlı olduğu değerlendirilmektedir. Tüketicinin sesinin duyulması için koordinasyon ve örgütlenmenin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Türkiye nüfusunun ezici bir çoğunluğu artık kentlerde (il ve ilçe merkezlerinde) yaşamaktadır. Tarım sektörünün ve gıda alanının geleceğinde, sağlıklı ve nitelikli gıda talep eden kentliler belirleyici olacaktır. Ülkemiz gıda tüketicisi, bu gücünün tam olarak farkında değildir.

3. Üreticinin Eğitimi ve Örgütlenmesi

Nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi, tarım ve gıdanın geleceğindeki tüm değer zincirlerini etkileyen en önemli ihtiyaçlardan biridir. Üreticinin ve özellikle de kırsal kesimdeki gençlerin eğitilmesi ve bunun kırsal kalkınma politikalarıyla desteklenmesine öncelik verilmelidir. Zaman içerisinde tarımsal üreticiliğin bir meslek olması sağlanmalıdır. Üreticinin ve üretici ailelerdeki gençlerin şu konularda eğitim ile desteklenmesi önerilmektedir:

- Modern tarımsal üretim teknikleri;
- Akıllı/dijital tarım;
- Tarım-gıda değer zinciri ve lojistik;
- Toplumsal sorumluluk ve etik;
- Ekoloji, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği;

- Pazarlama;
- Finansal okuryazarlık.

Üreticiyi bilgilendirecek, bilinçlendirecek, koordine edecek, kooperatifleştirecek ve özellikle de profesyonelce yönetilen organizasyonlara çok ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun da bir tarım politikası ve gıda politikası haline gelmesi gerekmektedir. Kooperatifçilik türü örgütlenmeler iyi yönetilebildiğinde birlikte öğrenerek başarmayı mümkün kılmının yanında üretici girdilerini normalize edebilirken satış gelirlerini de iyileştirebilmektedir. Bu amaçla kooperatifçiliğin geliştirilmesi, güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılması önerilmektedir. Üreticiyi temsil eden örgütlerin ve ticaret kesiminin de niteliğinin artırılması için şu konu başlıklarında eğitimlerin sağlanması önerilmektedir:

- Tedarik zinciri yönetimi,
- Lojistik,
- Pazarlama ve uluslararası ticaret,
- Finansman.

Tarım ve gıdayı oluşturan karmaşık ve multidisipliner sistemlerin yönetimi, yüksek entelektüel kapasite gerektirmektedir. Mevcut üreticilerin ve özellikle de gençlerin eğitimi yanında, değişik disiplinlerle iyi eğitim görmüş entelektüel profili yüksek kişilerin de tarım sektörüne kazandırılmasını teşvik etmek için tamamlayıcı politikalar oluşturulması gerekmektedir.

Son olarak da tarım sosyolojisi dalının ülkemizde güçlendirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Kapsayıcı ve Tamamlayıcı Öneriler

Yapısal Öneriler

- Uzun yıllardır tekrar tekrar dile getirilen ve varlığı kabul edilen ve tüm tarım değer zincirini olumsuz etkileyerek yatırıma ve gelişmeye engel olan yapısal sorunların çözülmemesi nedeniyle kaybedilen uzun ve kıymetli zamanın telafisi için hızlı ve organize bir kamu iradesiyle bu sorunların üzerine çözümü için tüm paydaşlarla ortak ekipler oluşturarak planlı çalışmalara başlanmalı

Yönetişim Önerileri

- Kalıcı ve uzun soluklu ve tarım-gıda değer zincirinde yer alan tüm paydaşların güçlü katılımıyla sağlanacak bir **“Ulusal Tarım Politikası”** oluşturulmalı;
- Ülkemizin en önemli potansiyel gücü olan **hızlı adaptasyon ve çeşitlilik özelliğine dayalı politikalar** geliştirilmeli ve uygulanmalı;
- Sorunlar ertelenip biriktirilmemeli, kaynağına inilerek çözümler aranmalı;

- Karar ve düzenlemeler gecikmeden alınmalı ve zamanında uygulanmalı;
- Tarımın kurumsallaşması yeniden düzenlenmeli, tarım sektörü bileşenleri yeniden tanımlanarak yeni tarım politikaları oluşturulmalı;
- Özerk, liyakatli, multi-disipliner, yaratıcı, uygulamacı, güvenilir, ülke tarımının geleceğine inanan uzmanların katılımıyla **Tarım ve Gıda Danışma Grubu** oluşturulmalı, bu grup düzenli tematik çalışmalarla Türkiye tarımı sorunlarına yönetsel baskı ve kısıtlamalardan arınmış olarak teknik çözümler oluşturmalı;
- Tarımın az gelişmişlikle ilişkilendirilmesine dair “algısal” hatanın düzeltilmesiyle tarım işgücünün artırılması için tarımda çalışmayı teşvik edici önlemler alınmalı (Örneğin, topraksız köylüye belli bir ürün için ekspertizini de yaparak 20 dönüm kamu arazisini tohumu/fidaniyla birlikte 10 yıla kadar bedelsiz tahsis etmek);
- Tarım havzalarına özgü kırsal **Havza Kalkınma Programları** geliştirilmeli (Kelkit Havzası Kalkınma Programı, Munzur Havzası Kalkınma Programı, Susurluk Havzası KP gibi);
- Küresel ticarete teknik ve idari sorunları çözmek için, yetkin ve yeterli sayıda Tarım Ataşesi tahsis edilmeli ve mevcut Tarım müşavirlerinin sayısı ve niteliği artırılmalı.

Çeşitli Politika Önerileri

- Biyoekonomi politikaları geliştirilmeli, ilgili düzenlemeler yapılmalı;
- **Genetik, Biyoteknoloji disiplinlerinin tarımdaki uygulamaları** ekosistem yararları ve etik kurallarıyla homologe edilerek düzenlenmeli;
- Mikro organizma işlevselliği ve genetiğine yönelik düzenlemeler yapılmalı;
- **Arazilerin ve çiftliklerin birleşmesi** ve büyütülmesine yönelik planlı ve sistematik bir çözüm oluşturulmalı;
- Meralar korunmalı ve geliştirilmeli;
- Fındık, incir, üzüm, kayısı, zeytin, yağ bitkileri gibi gelişmiş endüstriyel ürünlerimizin değerini ve Dünya pazarında Türkiye’nin fiyat belirleme gücünü artıracak yasa ve düzenlemeler yapılmalı;
- Eşsiz tür çeşitliliğimizi belgelemek, sahiplenmek ve geliştirmek için **“Türkiye/ Anadolu Flora ve Fauna Envanteri”** oluşturulmalı;
- “Türkiye/Anadolu Endemik Türler Envanteri” oluşturmalı ve ıslah yöntemleri geliştirilmeli;
- Gıda güvenliği konusunda oluşum şekli, yetkileri, etki alanı, bileşimi ve çalışma şekli paydaşlarla müzakere edilerek, bağımsız bir otorite oluşturulmalı;
- COVID-19 salgını ve sonrasında tarım, gıda değer zincirinin ve küresel tedarik zincirlerinin nasıl etkileneceği araştırılmalı ve modellenerek analiz edilmeli.

Üretici Destekleri ve Finansman Önerileri

- Destekler zamanında açıklanmalı ve ödemeler zamanında yapılmalı;
- **Yenilikçi Tarım Teşvik Yasası** ile tarımı teşvik eden, üreticinin ve ekosistemin rekabetçiliğini artıran veri ve modellemeye dayalı akıllı destek mekanizmaları oluşturulmalı;
- Finans kuruluşlarının sektöre katkısını mümkün kılacak değerlendirme mekanizmaları, ürün cetvelleri, maliyet cetvelleri, karar destek sistemleri, izleme/takip sistematiikleri vb. oluşturulmalı;
- Sözleşmeli üretim modeli ve bununla bütünleşmiş bir sigortacılık sistemi yaygınlaştırılmalı;
- Küçük işletmelerin dijitalleşme/akıllı tarım gibi uygulamalara geçişi için yatırım teşvik ve finans mekanizmaları geliştirilmeli;
- **Üretimde standardizasyon ve denetim mekanizmaları** geliştirilmeli.

Depolama ve Haller için Öneriler

- Ürünlere göre depolama/stoklama politikaları yenilenmeli;
- Tahıllar dışındaki lisanslı depoculuk teşvik edilmeli ve değer zinciri içindeki çeşitli aktörlerin (kooperatifler, birlikler vb) depoculuk yapması teşvik edilmeli;
- Haller için ihtiyaç duyulan ürün ve atık istifi, işletim ve hijyen organizasyonu, gayrimenkul düzenlemesi, üreticinin halde etkin olması, verilerle yönetim gibi düzenlemeler hayata geçirilmeli, sorunları giderecek yatırımlar planlanmalı;
- Gerekli teknolojiler kullanılarak, ürünü iyi koruyacak ve dağıtımını hızlı yapacak, trafik kaosuna yol açmayacak şekilde konumlanacak bir **Standart Hal Mimarisi** oluşturulmalı, yeni haller bu mimariye göre kurulmalı eski haller de revize edilmeli.

Sürdürülebilirlik Önerileri

- Tarım ve gıda üretiminin başta küçük işletmeler olmak üzere **Simbiyotik İşletme Modelleri** altında çalışması sağlanmalı ve destek mekanizmaları oluşturulmalı;
- İklim değişikliği ve kuraklık tehlikesini vurgulayacak çalışmalar yapılmalı, iklim değişikliğine göre değişen tarımsal ekim haritaları çıkarılarak uygulama düzenlemeleri yapılmalı;
- İklim değişikliğinin ne yönde olacağını ve etkilerini öngörmek üzere kapsamlı araştırmalarla **Türkiye İklim Değişim Modeli** oluşturulmalı, sonuçları uygulama kılavuzları oluşturmak için paydaşlarla tartışılmalı;
- Su kaynaklarının korunması ve yeni su kaynakları yaratılabilmesi için, üretiminde aşırı su tüketilen ürünlerden başlayarak tedbir alınmalı ve **Su Kaynakları Koruma Alanları** oluşturulmalı ve bunlara ilişkin politikalar geliştirilmeli;

- Sürdürülebilir iş modelleri yanında tarım Ar-Ge kuruluşları yardımıyla kuraklığa dayanıklı **Tür ve Tohum Islah Teknikleri** geliştirilmeli;
- Doğru değer zincirlerini kurarak organik tarım, permakültür gibi sürdürülebilir tarım uygulamaları desteklenmeli;
- Çevreye zarar veren üretim yöntemleri yeniden ele alınarak değiştirilmeli, eski yöntemler yasaklanmalı (salma sulama yasağı gibi);
- Ürün ve kaynak israfını ortadan kaldırılması için yeni uygulamalar geliştirilmeli;
- Organik ve doğal üretim, permakültür (İng. permanent culture), yerel ürünlere yönelim ve üreticiden aracısız doğrudan küçük ölçekli tedarik uygulamalarının yaygınlaştırılmasına ilişkin çalışmalar desteklenmeli.

Üretim Süreci Önerileri

- Ürünün ekim, dikim ve ıslah çalışmalarında kendi toprağımızda evrimleşerek dayanıklılık kazanmış **özgün türlerin tercihini sağlayacak politikalar** geliştirilmeli;
- Güncelliğini yitirmiş, toprağı fakirleştiren, aşırı malzeme kullanan gübreleme teknikleri yerine, **yeni gübreleme tekniklerine** dönülmesi sağlanmalı;
- Topraktaki **organik madde miktarının artırılması** amacıyla solucan gübresi, organomineral vb. gübre uygulanması yaygınlaştırılmalı;
- **Barkod ve gübre takip sistemi** devreye alınmalı, her torbanın takip edilmesi sağlanmalı;
- Tarımda da koruyucu hekimlik benzeri, doğal koruyucu sistemlerle çalışma şekli yaygınlaştırılmalı;
- Pestisit kullanımı yakından izlenerek denetlenmeli, ürün evriminin geliştirilmiş elektrostatik spreyleme sistemleri ile üretimi ve kullanımı teşvik edilmeli;
- Hasat sonrası ürün zararlılarının eradikasyonu ile ilgili standart önlemler geliştirilmeli;
- Ürünlerin üzerindeki pestisit kalıntıları ölçülmeli ve yayımlanmalı;
- **Ata Tohum Tescil Projeleri** sürdürülmeli ve yaygınlaştırılmalı;
- Ata Tohum kaynaklı yeni türlerin geliştirilmesi için çalışma yapılmalı;
- Islah edilen tohumların ve cinslerin **Hastalığa Dayanıklılık Sertifikasyonu** için test altyapısı ve sistemikleri oluşturulmalı;
- Tohumculukta zincirin son halkası olarak **Tohum Bankacılığı Ağı** kurulmalı.

Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon Sistematiklerine Yönelik Öneriler

- Üniversite eğitiminde ekoloji, teknoloji, iletişim ve sürdürülebilirlik konularının etkin olduğu yeni bir müfredatla uygulama ağırlığı artırılmış yeni bir eğitim sistemine geçilmeli;
- Türkiye’de tarım-teknoloji-inovasyon konularında akademik araştırmaların ve yayınların nitelik ve nicelik olarak artırılması sağlanmalı;
- Akademisyenlerin sahaya inmesini ve üretici ile birlikte çalışmasını teşvik edecek mekanizmalar oluşturulmalı;
- Yenilikler ve yeni teknolojiler konusunda değer zincirindeki tüm paydaşlarda farkındalık sağlanmalı;
- Teknolojinin kullanımına dair başarı öykülerini “gösterecek” sistematikler oluşturulmalı;
- Dijitalleşme, akıllı tarım gibi kavramların uygulanabilmesi amacıyla sağlıklı ve kesintisiz veri aktarımı için gerekli altyapı yatırımları planlanmalı;
- Farklı teknolojilerin entegrasyonu ve dijitalleşmenin, başta işgücü olmak üzere tarım-gıda değer zincirini nasıl etkileyebileceğine dair modeller geliştirilmeli, uyarlayıcı ve iyileştirici önlemler alınmalı;
- Tarım politikaları ve gıda politikaları tartışmalarında ve düzenlemelerde teknoloji ağırlığı artırılmalı;
- Üreticilerin nitelikli veri ve bilgiye ulaşabileceği bağımsız ve güvenilir yapılar oluşturulmalı;
- Kırsal alanlara yönelik istatistikler güncellenerek doğrulanmalı;
- Üreticinin ve değer zincirindeki diğer paydaşların teknolojiyi yakından takip edebileceği platformlar oluşturulmalı;
- Tarım-gıda ekosistemindeki tüm paydaşların (üreticiler, üretime girdi sağlayanlar, nakliyeciler, finansman sağlayanlar vb.) yer alacağı bilgi ve ticaret platformları oluşturulmalı ve etkin kullanımı sağlanmalı;
- Kamu tarafından ya da kamu destekleriyle tarım-gıda değer zincirine yönelik olarak yürütülmüş çok sayıda Ar-Ge projesinin ticarileşmesi ve yaygın faydaya dönüşmesi için mekanizma ve organizasyonlar oluşturulmalı ve bundan sonraki Ar-Ge projeleri destekleri de ticarileşme ve yaygın faydaya ölçütüyle yapılmalı;
- Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri için yönlendirici strateji, yol haritası, program ve iş birliği mekanizmaları oluşturulmalı, ülkemizdeki start-up ve teknolojik çözüm geliştiricilerinin ilgisine yönlendirilmeli;
- Oluşturulacak yol haritalarıyla, ürün geliştirme ve verimliliğini artırma, bileşen geliştirme, lojistik, ambalajlama, dağıtım ve depolama hizmetleri iyileştirilmeli, özellikle yeni finansman ve yeni iş modelleri geliştirilmeli;

- Teknoloji firmalarının vestart-upların, üreticilerin ve diğer paydaşların güncel sorun ve ihtiyaçlarını izleyebilecekleri mekanizmalar oluşturulmalı;
- Teknolojik çözüm geliştiren firmalar ve start-upların deneme yapabilecekleri ve üreticilerle birlikte çalışabilecekleri test ve doğrulama alanları ve sistematikler oluşturulmalı;
- Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yön verecek birbirini tamamlayan uzun vadeli politika ve stratejiler oluşturulup uygulanmalı;
- Tarım-gıda değer zincirinde Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinde yer alan farklı paydaşlar arasındaki iletişim, ortak çalışma ve iş birliğinin sağlanmasına yönelik mekanizma ve platformlar oluşturulmalı.

Kilit Performans Göstergeleri

Öncelikle konuyu tarım-gıda ekseninde ele aldığımızda her yenilikçi çalışma ve faaliyetin aşağıdaki Kilit Performans Göstergelerine (İng. Key Performance Indicator -KPI) hizmet etmesi gerektiği düşünülmektedir:

- İşlevsellik ve besleyicilik,
- Kalite ve safiyet,
- Erişilebilirlik,
 - Düşük maliyet,
 - Bulunabilirlik/temin edilebilirlik,
- Sürdürülebilirlik,
- Gıda Güvenliği ve izlenebilirliği,

Bu performans göstergelerinin hiçbirisi fazla ya da opsiyonel değildir. Gelecekte bu performans göstergelerinin hepsini birden karşılayan ve hepsine birden hizmet eden uygulamalar **“iyi uygulamalar”** olarak nitelendirilecektir.

Önerilen Araştırma Programları

Tarım-gıda değer zinciri ile doğrudan ya da güçlü bir biçimde dolaylı ilgisi bulunan bazı konularda ekosistemi bilimsel bilgi ile destekleyecek çeşitli araştırma programlarına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Uzun soluklu, bazılarının da büyük çaplı ve hatta kalıcı olacağı düşünülen çalışmaların çıktılarının ilgili ekosistem paydaşlarıyla açık bir biçimde paylaşılması faydalı olacaktır. Önerilen araştırma konu başlıkları:

- İklim değişikliğinin ve etkilerinin modellenmesi;
- Hava-su-toprak-hava döngüsü araştırmaları;
- Sürdürülebilirlik ve simbiyotik ilişkiler;

- Gıda güvenliği ve izlenebilirliği;
- Uygun ürün, uygun coğrafya, uygun yöntem ve teşvik politikaları ilişkisi;
- Üretim tekniklerinin ve ürünlerin çevreye olan etkileri, karbon ayak izleri, enerji ve su kullanımlarının araştırılması;
- Çevre dostu (sera gazı, nitrojen ve kimyasal salımı düşük) tarımsal üretim uygulama olanakları
- Koruyucu sağlık ve kişiye özel gıdalar;
- Gıda niteliği ve işlevselliği;
- Toprak kirliliği ve yorgunluğu;
- Tarımsal ürün kaybı ve gıda israfı;
- Biyoekonomi;
- Su ve kuraklık araştırmaları;
- Hormon ve GDO'nun insanlara, hayvanlara ve çevreye etkileri;
- Pestisitlerin ve kimyasalların hedef organizma dışında kalan toprak, flora, fauna, mikroorganizma (ekosistem) üzerindeki etkileri;
- Anadolu'nun endemik türlerinin tespiti ve ıslah yöntemleri;
- Akıllı/dijital tarım-gıda değer zinciri;
- Tarım sosyolojisi araştırmaları.

Önerilen Ar-Ge ve İnovasyon Konu Başlıkları

- **Üretim yerine yönelik yenilikler:**
 - Topraksız/aquafonik/hidrofonik üretim uygulamaları;
 - Kapalı alan/dikey tarım uygulamaları;
 - Mağaza içi tarım uygulamaları;
 - Kent/ev/hobi tarımı uygulamaları;
- **Veriye dayalı stratejik yönetim yenilikleri:**
 - Tarımsal ekipman, işgücü, arazi vb envanter çalışmaları;
 - Türkiye detaylı tarım havza ve ürün haritaları;
 - Mera ve otlak haritaları;
 - Potansiyel tarımsal genişleme haritaları;
 - Ürün fiyatı belirleme ve kestirim algoritmaları,

● **Veriye dayalı hassas tarımsal üretim yenilikleri:**

- Üreticiye erken uyarı/gerçek zamanlı bilgi sağlayan sistemler;
- Yapay zekâ desteği ile zararlıyı tespit, izleme ve uzaklaştırma sistemleri;
- Tohumluk ürün seçim sistemleri;
- Damızlık ürün seçim sistemleri;
- İhtiyaca göre gübre tipi, dozajı ve zamanlamasını ayarlayan uygulama sistemleri;
- İhtiyaca göre ilaç tipi, dozajı ve zamanlamasını ayarlayan uygulama sistemleri;
- Gübre ve ilaç kullanımını azaltan hassas/akıllı sistemler;
- Su kaynakları izleme sistemleri;
- Yeni su kaynakları bulma sistemleri;
- Suyu verimli kullanan akıllı sulama sistemleri;
- Mobil toprak testi sistemleri;
- Hasat/üretim izleme ve tahmin sistemleri;
- Hayvan izleme sistemleri;
- İnsansız ekim, gübreleme ve hasat araçları;
- Dondan koruma sistemleri.

● **BT ve Dijitalleşme yenilikleri:**

- Veriye dayalı akıllı hal planlama/yönetim sistemleri;
- Lojistik aşamasındaki israf ve kayıplara karşı çözümler;
- Hasat sonrası ürün izleme;
- Hyperloop vb. tarım lojistiğini hızlandıracak teknolojiler;
- Tazelik kontrolü ve izleme;
- Soğuk zincir izleme;
- Veriye dayalı hassas gıda üretim süreci yönetimi ve otomasyonu (işletme seviyesinde);
- Veriye dayalı tarım ürünü / gıda ticareti;
- Tarım işletmesi için Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemleri;

- Tarım işletmesi iş gücü yönetimi sistemleri;
- Tarım/gıda veri güvenliği;
- Tarım-gıda değer zincirinde blokzincir uygulamaları.

● **Tarım ekipmanlarında yenilikler** (ürün cinsleriyle uyumlu makine parkı):

- Akıllı tohum ekme makinesi;
- Akıllı gübre atım makinesi;
- Akıllı hasat otomasyon makineleri;
- Bitkiye özel makineler;
- Tarım makine imalat sanayisinin eksikleri ve geliştirilmesi.

● **Toprak besleme ve ilaçlama yenilikleri:**

- Geleceğin gübreleri ve toprak besleme malzemeleri (toprağı düzenleme, bitkiyi iyileştirme, koruma (küf/mantar oluşumunu azaltma), tamir etme vb.);
- Su tutucu/mineral tutucu malzemeler;
- Organik toprak zenginleştirme;
- Flora ve faunaya zarar vermeyen ilaçlar;
- Hasat ömrü uzatıcı ve fire azaltıcı koruyucular.

● **Tohum varlığında yenilikler:**

- Kuraklığa dayanıklı ürünlere yönelik tohum geliştirme;
- Ata tohum ıslah ve tescili;
- Modern tohum bankaları ağı;
- Tohum hastalık sertifikasyon sistematikleri ve akredite merkezler oluşturulması;

● **Tarım, gıda ve hayvancılıkta ileri malzeme yenilikleri:**

- Dayanıklı polimerler;
- Doku onarım malzemeleri;
- Su ve toprağın ağır metallerden temizlenmesi için manyetik ve metal oksit esaslı nano malzemeler;
- Antipatojen nano malzemeler;
- Gaz bariyer özelliği gösteren nano kompozitler.

● **Gıda varlığında yenilikler:**

- Sürdürülebilir alternatif besin kaynakları için araştırmaları, Örneğin, sentetik et, yosun/alg, böcek kaynaklı proteinler;
- Gıda katkı maddeleri geliştirilmesi ve üretilmesi (ithal ikamesi);
- Sürdürülebilir kakao yağı/palm yağı muadillerinin geliştirilmesi (ithal ikamesi);
- Tıbbi ve aromatik gıdaların geliştirilmesi ve standardizasyonu,
- Uzun raf ömrü için yeni teknikler geliştirilmesi,
- Isıl işlemsiz / düşük sıcaklıkta gıda sterilizasyonu;
- 3-B gıda imalatı (İng. 3-D food printing).

● **Gıda güvenliğinde yenilikler:**

- Gıda güvenliği tespit ve izleme teknolojileri;
- Ürün izlenebilirliği kapsamını genişletecek teknolojiler;

● **Simbiyoz ve atıkların değerlendirilmesinde yenilikler:**

- Tarım-hayvancılık-gıda üretimi simbiyoz teknikleri;
- Tarımsal atıkların yönetimi, geri dönüşümü ve değerlendirilmesi;
- Gıda üretimi atıkları / gıda artıklarının yönetimi, geri dönüşümü ve değerlendirilmesi.

● **Finansman yöntemlerinde yenilikler:**

- Sözleşmeye dayalı tarım;
- Tarım sigortacılığı;
- Akıllı sözleşmeler (İng. smart contracts);
- Kredi sistemi için ürün/maliyet cetvelleri ve karar destek sistemleri.

● **Paylaşım ve iletişimde yenilikler:**

- Tarımsal üretim e-ticaret platformları (üretici ile tüketiciyi doğrudan bir araya getiren);
- Üretici ile üretime girdi sağlayanların, nakliyecilerin, bankaların vb. bulunacağı platformlar;
- Start-up ve tarımda teknoloji çözüm geliştirenleri üreticiler ile bir araya getirecek platformlar;



“Hikâye şöyledir:

İnsanlar Thales’e felsefenin kendisini yoksul bir adam olarak bıraktığı için faydasız olduğunu söylüyorlarmış. Fakat o, yıldızlar hakkındaki bilgisine dayanarak o yıl iyi bir zeytin ürünü alınacağını kestirmiş ve daha kıştan küçük bir sermaye toplayıp onunla Miletos ve Khios’taki tüm yağ preslerine kaparo vererek hepsini kiralamak için öncelik hakkı sağlamış. Başka rakibi olmadığı için de bu ona pek ucuza gelmiş. Sonra, zeytin toplama zamanında yağ preslerine birden büyük bir talep olunca, Thales bunları canının istediği fiyattan kiralamış.”

Aristoteles’in Politika Eserinden

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. (2019). Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu Özet (The State of Food Security and Nutrition in the World 2019), Ekonomik Yavaşlama ve Gerilemelere Karşı Önlem Alma

<http://www.fao.org/3/ca5249tr/ca5249tr.pdf>

Hatfield, J., G. Takle, R. Grotjahn, P. Holden, R. C. Izaurralde, T. Mader, E. Marshall, and D. Liverman. (2014). Ch. 6: Agriculture. *Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment*, J. M. Melillo, Terese (T.C.) Richmond, and G. W. Yohe, Eds., U.S. Global Change Research Program, 150-174. doi:10.7930/J02Z13FR.

Nüfus Projeksiyonları 2018-2080. 2018. (21/02/2018). *Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı Haber Bülteni*, Sayı: 30567. Erişim adresi:

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30567>

Smith, W., Montgomery, H. (2004). Revolution or evolution? New Zealand agriculture since 1984. *GeoJournal* 59, 107–118.

<https://doi.org/10.1023/B:GEJO.0000019969.38496.82>

Talu, O. (Sunucu). (2020, 6 Haziran). *Burası Haftasonu* [TV Programı]. Erişim adresi:

<https://tv.haberturk.com/program/burasi-haftasonu/146/685751>

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). Erişim adresi:

<https://www.sbb.gov.tr/tarim-ve-gida-gostergeleri/>

Yılmaz, M. (2015). Türkiye’de Kırsal Nüfusun Değişimi ve İllere Göre Dağılımı (1980-2012). *Eastern Geographical Review*, 20(33).

Kısaltmalar

ABD Amerika Birleşik Devletleri

Ar-Ge Araştırma Geliştirme

BT Bilişim Teknolojileri

DLG Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft

EFSA Food Safety Authority

FADN Farm Accounting Data Network

FAO Food Agriculture Organization of the United Nations

FDA Food and Drug Administration

GAMS The General Algebraic Modeling System

GDO Genetiği Değiştirilmiş Organizma

GSM Global System for Mobile Communications

KPI Key Performance Indicator

KOBİ Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

STOK Stratejik Odak Çalışma Komisyonu

SBB Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı

TARBİL Tarımsal İzleme ve Bilgi Sistemi

TİGEM Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü

TTGV Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı

TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu

UPL United Phosphorus Limited

Önder Çiftçi Dernekleri

1986 yılında Türk-Alman ortaklığı ile başlayıp beş farklı ilimizde dernekleşen Önder Çiftçi projesinin başarılı örneklerinden biri Trakya bölgemizdeki Hayrabolu Önder Çiftçi Derneği'dir. Amacı tarımı bilgiyle yapmak olan dernek, çiftçiye ekimden hasata kadar danışmanlık sunmaktadır. Özbekistan, Romanya ve Bulgaristan'a danışmanlık hizmeti sunarak yurt dışında da hizmet vermeye başlamışlardır. Kısa, orta ve uzun vadeli stratejik planlar yaparak çalışmalarını yürütmektedirler. Üyelerinin bilgi ihtiyacına göre tohum, gübre, ilaç vb. gibi bölümler oluşturan Önder Çiftçi Derneği, önerilen çözümlerin denemelerini yapıp maliyet analizleri çıkartarak çiftçilere sunmaktadır. Dernek, çalışmalarının başarısında zihniyet değişikliğine dikkat çekmektedir. "Çalışmalarımızın başarılı olmasındaki en önemli değişim üreticimizin 'bilginin para verilmesi gereken' bir değer olduğunu anlaması ile oldu." açıklamaları ile nitelikli bilginin tarımsal üretimdeki değerini vurgulayan Önder Çiftçi modelinin incelenmesi, faydalı ve eksik yanları ile anlaşılması önerilmektedir.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, 1885'de üreticiler tarafından kurulan Alman Tarım Birliği 2011 yılında 23000'den fazla üyesi bulunan büyük çaplı organize bir yapıya dönüşmüştür. Birlik, temel faaliyet alanları olan tarım ve gıda ekseninde danışmanlık hizmetleri sağlamakta, yayınlar çıkarmakta ve akademik araştırmalar yapmaktadır. Test merkezleri ve belirli sistematipler oluşturan Birlik, farklı alanlarda araştırma yürütmek için kurduğu bölümlerden biri olan "Future Insight" bölümünde yoğun pazar araştırmaları da yapmaktadır. DLG, Almanya Hannover'de Agritechnica fuarı ve Türkiye'de de Karaevli açık hava fuarı gibi çok sayıda büyük çaplı uluslararası etkinlik de düzenlemektedir. Küresel ve organize bir yapıya sahip olan bu birliğin, çiftçi birliklerinin gelebileceği potansiyeli göstermesi bakımından anlaşılması faydalı olacaktır.

Ek-2: Çalışma Ekibi

Çalışma ekibinde yer alan kişiler soyadlarına göre alfabetik olarak sıralanmıştır.

Selin Çalışkan



Selin Çalışkan, lisans eğitimini TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Uluslararası İlişkiler bölümünde tamamlamıştır. Profesyonel hayatına Gelecek Araştırmaları Enstitüsü'nde Proje Asistanı olarak başlamıştır. 2020 yılı temmuz ayından itibaren TTGV Ekosistem Geliştirme Koodinatörlüğünde Strateji ve Uzgörü Faaliyetleri kapsamında görev yapmaktadır. Ankara Üniversitesi Avrupa Birliği ve Uluslararası Ekonomik İlişkiler anabilim dalında Yüksek Lisansına devam etmektedir. Çalışma alanlarını,

iklim krizi, iklim göçü ve toplumsal cinsiyet eşitliği konuları oluşturmakta ve öngörü çalışmaları ile ilgilenmektedir.

F. Yağmur Fırat



F. Yağmur Fırat, Lisans eğitimini ODTÜ Felsefe Bölümü'nde tamamladıktan sonra RPR Medya A.Ş. firmasında İletişim Danışmanı olarak profesyonel hayatına başlamıştır. Daha sonra ICON Plc.'de Klinik Araştırma Asistanı, MYCRO'da Finans Uzmanı ve ODTÜ TEKNOKENT Yönetim A.Ş. Teknoloji İş Birliği Geliştirme Direktörlüğü T.ICT kümelenmesinde Uzman Yardımcısı olarak kariyer hayatına devam eden Fırat, 2019 Ocak ayında Hacettepe Üniversitesi'nde MBA eğitimini tamamlamıştır. 2019 yılı Nisan ayından

itibaren TTGV Ekosistem Geliştirme Koodinatörlüğü'nde Strateji ve Uzgörü Faaliyetleri kapsamında görev yapmaktadır. Yaşam boyu öğrenme ve gelişime inanan F. Yağmur Fırat 2020 Nisan ayında İş Analitiği nanoderece programını tamamlamıştır. Ayrıca, "Çocuklar ve Topluluklar için Felsefe" ve düşünce deneyleri ile ilgilenmektedir.

Dr. E. Serdar Gökpinar



Dr. E. Serdar Gökpinar, Makine Mühendisliği Bölümünden Lisans, İşletme Yüksek Lisans, Teknoloji Yönetimi Doktora derecesi sahibidir. 1996-2011 arasında TÜBİTAK'ta sırasıyla araştırmacı, çeşitli Ar-Ge projelerinin yürütücüsü ve grup koordinatörü görevlerini yürütmüştür. 2012-2018 yılları arasında TUSAŞ-TAI Teknoloji Yönetimi Müdürlüğü ve Muharip Uçaklar Direktörlüğü görevlerini üstlenmiştir. Halen TTGV'de Ekosistem Geliştirme Koordinatörü

olarak görev yapan Gökpinar, ayrıca Mühendislik Yönetimi, Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi alanlarında araştırmacı ve ODTÜ'de öğretim görevlisi olarak akademik çalışmalarını sürdürmektedir.

Güngör Yıldızbayrak



Fizik ve matematik gibi temel bilimlere merakı yüzünden, tıp öğrenimini bırakıp PTT bursuyla okuduğu İTÜ'den Elektronik Yüksek Mühendisi olarak 1973 yılında mezun oldu. İstanbul Telefon Başmüdürlüğü, Rabak A.Ş., ve Kibar Holding'de tasarımcı mühendis, yönetici mühendis ve genel yöneticilik görevlerinde bulundu. Halen, ESİM Test Hizmetleri A.Ş. için çalışmaktadır. Yaklaşık yarım yüzyıl, endüstri için alt bileşenler, sistemler, üretim hatları ve endüstri kompleksleri tasarım ve üretim

süreçlerinin, Türkiye'nin mühendislik gücüne dayanarak gerçekleştirilmesine öncülük etti. Elektronik, makine ve malzeme mühendisliğinde kuramsal ve uygulamalı uzmanlık çalışmaları yürüttü. Assan Alüminyum, Hyundai Assan Otomotiv, Assan Galvaniz, Assan Hyundai Çelik, Assan Gıda, İspak ve Assan Prefabrik tesislerinin kuruluşlarını bizzat tasarlayıp, büyütülmesine öncülük etti. Ar-Ge'nin her kişi ve kurum için zorunluğu inancıyla, çeşitli üniversiteler, TÜBİTAK, TTGV, TİDEB gibi kuruluşların yanı sıra uluslararası Ar-Ge merkezleri ve Ar-Ge destekleyici kuruluşların, üretici kuruluşlarla karşılıklı ilişkiler geliştirmesine yardımcı oldu. Üniversiteler ve endüstri arasında organik bir ilişkinin kurulabilmesi için güncel projelerle desteklenen çalışmalarda bulundu. TTGV ve TÜBİTAK faaliyetlerinde endüstri temsilcisi olarak çeşitli görevler alan Yıldızbayrak, halen TTGV YK Üyeliği görevine devam etmektedir. Son on yıl içinde dünya ölçeğinde ekosistem deformasyonunun yıkıcı etkilerini yakından gözlediğinden, Türkiye için, Sürdürülebilir Tarım. Gıda, Hayvancılık, Koruyucu Halk Sağlığı, Sorgulayıcı ve Uygulamalı Eğitim ve Ekosistem Entropisi konularında araştırma çalışmalarına katılmaktadır.

Araştırmamıza dair her türlü soru, görüş ve önerileriniz için
stok@ttgv.org.tr e-posta adresinden bizlere ulaşabilirsiniz.



www.ttgov.org.tr/tr



TÜRKİYE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VAKFI

MERKEZ / HEAD OFFICE
CYBERPARK CYBERPLAZA
B Blok Kat: 5-6 06800
Bilkent ANKARA - TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 265 0272
Faks: +90 (312) 265 0262

İSTANBUL/İSTANBUL OFFICE
ARİ TEKNOKENT
Arı 2 Binası A Blok Kat: 7 34469
İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu
Maslak İSTANBUL - TÜRKİYE
Tel: +90 (212) 276 7560
Faks: +90 (212) 276 7580

#TeknolojiÜretenTürkiye