

Prof. Dr. Mehmet Asil YILMAZ

CUMHURİYETİN KURULUŞ DÖNEMİ TARIM POLİTİKALARI

Özet

Türkiye Cumhuriyetinin Kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün öldüğü gün yağmur yağmıyordu ama Kabataş Lisesi öğrencisi Ahmet: "O gün Türkiye, yağmur yağmadan ıslandı" diyordu. Niye ıslamansın ki? Ona Osmanlı'nın yorgun ve bitkin, hasta bir ekonomisi miras kalmıştı; halkın refah seviyesi çok düşüktü. Ülke, emperyalistler tarafından soyulup soğana çevrilmişti. Atatürk yönetime gelir gelmez uyguladığı çağdaş, planlı, programlı, projeli, eğitimli tarım politikasıyla ürettikleri ürünlerle ailesini, konu-komşusunu, yöresini doyuran ve kendi kendine yeten bir ulusu var etti, kısa ömründe...

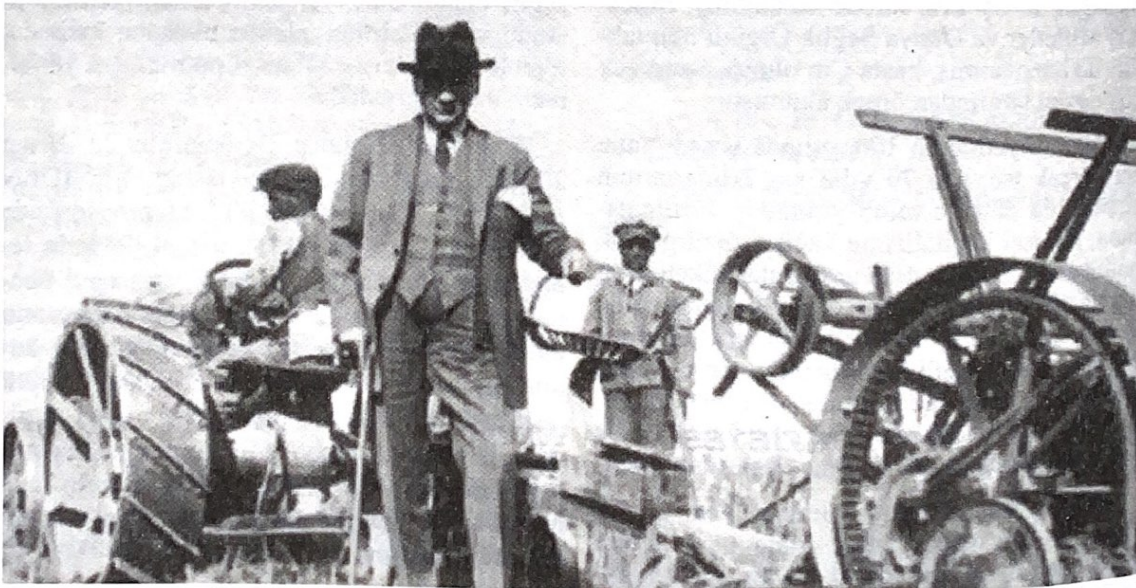
Giriş

Osmanlı döneminin son yıllarında her şey Anadolu deyimiyile "Arapsaçına" dönüşmüş bir vaziyetteydi. O dönemlerde insanlar çağdaşlıktan yoksun, ekonomisi bozuk, milli gelir halka yetecek düzeyde değildi. Tarımsal faaliyetler ilkel yöntemlerle yapılıyordu. Ayrıca halkımız "Aşar Vergisinin yükü yüzünden kendisinin ve ailesinin ihtiyaçlarını bile karşılayamıyordu;

Anadolu özdeyişle "göynü tok, ama karnı açtı". Mustafa Kemal Atatürk'ün Tarsus'ta çiftçilere söylediği gibi, Osmanlı Devleti'nin yöneticileri "Türk köylüsünü ya harp olunca ya da hazineleri doldurma zamanı gelince hatırlardı". Ülkenin bazı bölgelerinde "Ağalık düzeni" hüküm sürüyordu. Toprak verimsizdi, halk huzursuzdu. Halkın büyük çoğunluğu kaderine boyun eğerek, "Allahtan sağlık, padişahattan aylık" içgüdüleriyle yaşayıp gidiyordu.

Ulu Önder Atatürk ve silah arkadaşlarının ülkemizi bağımsızlığa kavuşturdukları Cumhuriyetin kuruluş yıllarında nüfusumuz yaklaşık olarak 13 milyondur. Halkımızın büyük bir çoğunluğu okumayı-yazmayı bilmiyordu. Ülkemiz savaştan yorgun, güçsüz, bitkin düşmüştü. Ekonomik kalkınmasının temelini oluşturan tarım kesimi hem geri, hem de bir yığın sorunlarla doluydu. Diğer bir deyişle ülkemiz yardıma muhtaç durumdaydı.

Atatürk "Ülke ekonomisinin çağdaş düzeyde kalkınmasının tarımsal üretime bağlı olduğunu, çağdaş yöntemler eşliğinde toprakların işlenmesine, ekip biçmesine, köyün, köylünün kal-



Atatürk: “Çiftçi olduğum için iyi biliyorum; el emeği güçtür, makinesiz ziraat yapılmaz. Birleşiniz ve birlikte makine alınız” diyerek, üreticilere tarımda makineleşmeye geçiş önerisinde bulundu. Ülkede makineleşme sonucunda eskiye oranla ekim ve dikim alanları çok genişledi. Üreticiler daha çok mal, mülk ve daha çok sermeye sahibi oldu. Ayrıca çiftçilerin tarım alet-makine ve kimyasal gübre ihtiyaçları giderilmeye çalışıldı.

kınmasına ve sermayesine bağlı olduğunu biliyordu. Ama en önemlisi O, ulusunu seviyordu, doğayı seviyordu, yeşil örtüyü seviyordu.

Bu nedenlerle Atatürk “Tarım teşkilatı kurulmalı, tarımda yenilikler yapılmalı, köylülere toprak verilmeli, köylünün sırtından aşar vergi yükü kaldırılmalı, tarımsal kooperatifler kurulmalı, ülke toprakları yeşilliklerle donatılmalı, eğitime ve öğrenime önem verilmeli ve ekonomik durumumuz kamuoyuna duyurulmalı” diyordu. Bu düşünceleri hayata geçirmek üzere İzmir’de İktisat Kongresi düzenledi (17 Şubat-4 Mart 1923).

Bu kongrede tarımla ilgili önemli kararlar alındı:

*** Aşar (Öşür) Vergisi kaldırıldı.**

Osmanlı Dönemi’nde köylülerden, ürettikleri tarım ürünlerinden yüzde on oranında vergi alınır. Bu verginin adına “aşar” deniliyordu. Aşarın yükü, tarım ilkel yöntemlerle yapıldığı için, üretim yeterli düzeyde olmadığından köylüye ağır geliyordu. Aşar vergisi kaldırılınca köylü nefes aldı; tahıl ve diğer ürünlerin üretimlerinde yaklaşık 4 kat verim artışı meydana geldi.

*** Kredi alma işlemleri kolaylaştırıldı.**

Atatürk, “Türkiye’nin gerçek sahibi ve efendisi, gerçek üretici köylüdür. O herkesten daha çok refah, mutluluk ve servete hak kazanmıştır” felsefesiyle çıkarılan bir dizi kanunlarla T.C. Ziraat Bankası’nı güçlendirerek çiftçiye düşük faizli kredi verilmesini sağladı. Küçük çiftçilerin bu kredilerden yararlanma imkânları artırıldı. Ayrıca üreticilerin ve halkımızın kalkınmasına destek verecek başka bankalar da kuruldu.

*** Tarımda makineleşmeye gidildi.**

Atatürk: “Çiftçi olduğum için iyi biliyorum; el emeği güçtür, makinesiz ziraat yapılmaz. Birleşiniz ve birlikte makine alınız” diyerek, üreticilere tarımda makineleşmeye geçiş önerisinde

bulundu. Ülkede makineleşme sonucunda eskiye oranla ekim ve dikim alanları çok genişledi. Üreticiler daha çok mal, mülk ve daha çok sermeye sahibi oldu. Ayrıca çiftçilerin tarım alet-makine ve kimyasal gübre ihtiyaçları giderilmeye çalışıldı.

Atatürk, Orman Çiftliği’ne ziyarete gelen üreticilere, çiftçilere, halka çiftlikte modern ziraat alet ve makinelerinin nasıl çalıştırıldığını, nasıl çalıştığını ve ne tür işler gördüğünü tanıtmak amacıyla uygulamalı toplantılar düzenledi.

*** Reji uygulamasına son verildi.**

Atatürk, İktisat Kongresi’nde alınan kararlar çerçevesinde “Reji yönetiminin, yani öşürcülerin imtiyazlarını ellerinden alarak, ülke ekonomisini özgürlüğüne kavuşturdu. Böylece tütün tarımı, ticareti, tuz ve kahve üreticilerimize devredildi.

*** Topraksız çiftçilere toprak verilmesi kararı alındı.**

Arazi satın alınarak köylümüze toprak dağıtıldı. Ayrıca köylümüzün toprak, tohumluk, tarım araçları giderleri ile ilgili borçlarının 20 yılda ödenmesi imkânı sağlandı.

* Üreticilere çağdaş tarım teknikleri konularında uygulamalı eğitimler verildi. Üreticilere, tarımda çağdaş üretim teknikleri ile ilgili uygulamalı eğitim dersleri verildi. Bölgelere göre fidanlıklar kurularak, üreticilere ücretsiz tohum ve fidan dağıtıldı.

*** Şeker Fabrikaları kuruldu.**

Ülkenin tarımda kalkınmasına imkân ve destek veren temeli oluşturacak diğer bir atılım da, şeker fabrikalarının kurulmasıydı. Şeker fabrikalarında yüzlerce, binlerce insan çalışmaya başladı ve ayrıca fabrikaların kurulduğu şehirlerin görünümü de değişti. Bu fabrikalarda şeker pancarının işlenmesi sonucu çıkan küspe, yöre hayvancılığının gelişmesine,

ayrıca yan ürün olarak dezenfektan ve kolonya üretiminde kullanılan etil alkol elde edilerek ülke ekonomisine önemli katkılar sağlandı. Bunların yanı sıra Gazi Orman Çiftliği kuruldu. Atatürk; Ankara'nın bataklık, çorak toprak yapısında olan bir arazide çiftlik kurulamaz fikirlerini kabul etmeyerek ve bütün uyarılara karşı gelerek, arazi üzerine imkânsız imkânlı hale getiren güzide bir "Gazi Orman Çiftliği" işletmesini kurdu. Burada, yurdumuzun her bölgesinde de bulunabilen bozkır alanların nasıl yeşil örtüye büründürülebileceğini gösterme tutkusunu yatar; halkını sevme duygusu yatar...

Atatürk, yalnızca savaş alanlarının kahramanı askerî bir deha değil; aynı zamanda fidan yetiştirme, meyve ve sebze yetiştirilmesine öncülük ederek, üretime dayalı tarımsal kalkınma konularında da örnek bir üretici, örnek bir çiftçi olduğunu gösterdi.

Tarımsal kalkınmada eğitim ve öğretimin önemini çok iyi bilen Atatürk; önderliğinde ziraat okulları açıldı, Yüksek Ziraat Enstitüsü kuruldu. Hitler zulmünden kaçan birçok bilim insanı yurdumuza gelip zirai öğretime katkıda bulundu; alanlarında önemli araştırmalar yaparak tarımsal kalkınmamızda görev aldılar. Bu dönemde başarılı öğrenciler yurt dışına gönderilerek uzmanlıkları geliştirildi. Bu değerli bilim insanları yurda döner dönmez birçok araştırma kuruluşlarıyla ortaklaşa araştırmalar, çalışmalar yaparak, ulusun tarım alanında kalkınması ve gelişmesinde önemli katkılarda bulundular.

Cumhuriyetin Kuruluş Dönemindeki Tarım Politikasını Ölümsüz Konuma Getiren Diğer Önemli Tarımsal Atılımlar:

* Osmanlıdan alınan yorgun düşürülmüş tarım teşkilatı bir yana, Atatürk'ün öngörülü, planlı, programlı ve gerçekçi projeleri sayesinde tarımsal büyüme oranı en yüksek düzeye geldi.

* Yurt genelinde köylünün, çiftçinin ürettiği ürünleri değerlendirmek üzere değişik bölgelerde Tarım İşletmeleri, Tarım Kredi Kooperatifleri, Tarım Satış Kooperatifleri kuruldu. Bu kuruluşlar sayesinde üretilen ürünler, değerlerinde satılmaya başlandı.

* Köylümüz yıllardır aynı tohumu kullandığından, üretimleri tatminkâr değildi. Devletimiz tarafından üreticilere sağlıklı, verimli çeşitleri üretmeleri için Pamuk İslah İstasyonları, buğday alım ve satışı için Toprak Mahsulleri

Ofisleri kuruldu. Bu kuruluşlarda çalışan yüksek enstitüsü mezunu tarımcılar tarafından üreticilere, çiftçilere, halka ve öğrencilere çağdaş tarımsal yenilikler uygulamalı olarak gösterildi.

* Çağdaş yöntemlerle bitki hastalıkları ve zararlı böcekleriyle mücadele etmek için mücadele istasyonları, bölgelere göre Devlet Üretme Çiftlikleri kuruldu. Ülkemiz ekonomisine katma değer katan Sümerbank gibi dokuma fabrikaları, kâğıt, suni ipek, merinos fabrikası gibi fabrikalar kurularak halkın hizmetine sunuldu. Kurak arazilerde sulama yapılmaksızın ürün yetiştirilmesi olanaklı hale getiren "Dry farming" kuru tarım istasyonları kuruldu. Unutulmamalıdır ki, Atatürk, savaştığı yıllarda bozkırların bozluğuna baktıkça ülkesinin topraklarını yeşil örtüye bürümeyi hayal eder dururdu. Bu hayalini çok yönlü tarım politikalarını uygulamaya koyarak gerçekleştirdi.

Sonuç

Ulu Önder Atatürk; Osmanlı'dan miras kalan tarımdaki enkazı yılmadan, bıkmadan gece gündüz çalışarak uyguladığı tarım politikasıyla ulusunu dünyada üreten, üretilen ürünleriyle de milletini besleyen, kendi kendine yeten bir ülke konumuna getirdi, getirmeyi başardı diyebiliriz. Günümüzde tarım alanında yaşanan sorunlar ve olumsuzlukların çözümü için de büyük önder Atatürk'ün bize gösterdiği çıkış yolunu izlememiz gerekiyor.

Yararlanılan Kaynaklar:

- * <https://www.tuhis.org.tr/pdf/1415.pdf>
- * Prof. Dr. Vecdet Erku. Atatürk Döneminde Tarım Politikası
- * Kamuran Ardıç. Atatürk'ün Tarım ve Orman Sevgisi ve Tarım Alanındaki Gelişmeler
- * Sarıkoyuncu Mehmet Kayıran. Atatürk, Cumhuriyet Ve Türk Tarımı: Atatürk'ün Tarım Politikası Sonuçları
- * Mehmet Kayıran, Mustafa Yahya Metintaş Türkiye'nin Tarım Politikaları (1918- 1938)
- * Abdullah Işık Kişisel Blog Sayfası: Atatürk ve Devlet Üretme Çiftlikleri
- * Atatürk ve Tarım: Mustafa Kemal Atatürk ve Tarım ile ilgili Düşünceleri
- * Atatürk ve Tarım. Antalya Ziraat Fakültesi

Prof. Dr. MEHMET ASİL YILMAZ / Emekli Bitki Virüs Hastalıkları Uzmanı

CORONA VİRÜSÜYLE TMV (TÜTÜN MOZAIK VİRÜSÜ) ARASINDAKİ FARK

MUTASYON NEDİR?

VARYANT NEDİR?

SİNOVAK VE BİONTECH AŞILARININ ELDE EDİLİŞ METODU

Virüs, diğer hastalık gruplarına nazaran konukçularına en fazla zarar veren, nispeten kolay ve hızlı bulaşarak yayılan en tehlikeli hastalık amillerinden (patojen, mikrop) birisi olarak tanımlanır. Virüs, tek hücreliden tutunuz da fil'e kadar her canlıyı hastalandırıp öldürebilecek güce sahip bir mikroptur.

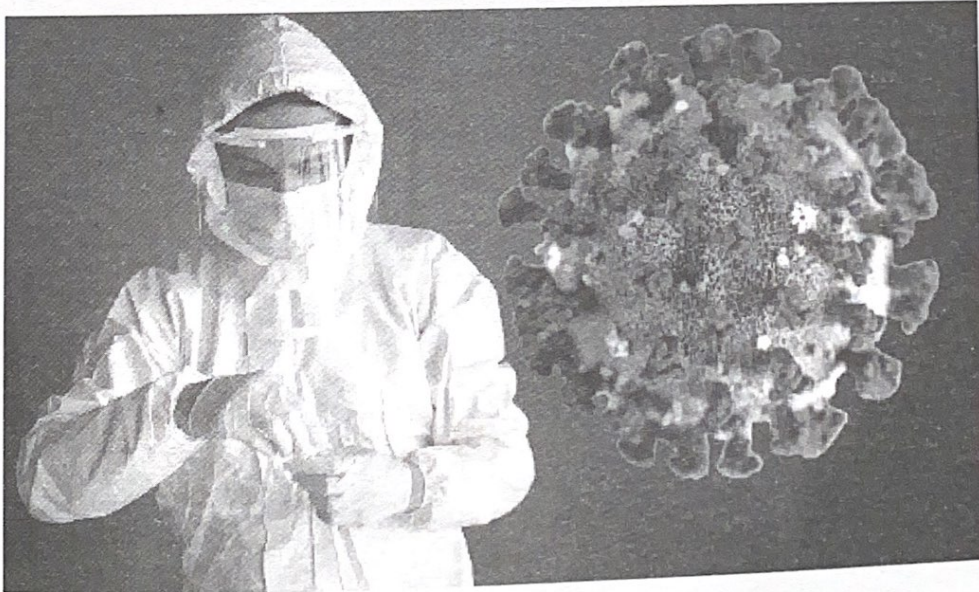
Bu güne kadar hiçbir bilim adamı bakterilere ve funguslara karşı kullanıldığı gibi virüslere karşı da kullanılabilir etkin bir ilacı keşfedememiştir. Bilim adamları sadece koruyucu özelliği taşıyan aşılar bulabilmiştir. İnsanoğlu, tarihsel yaşamı sürecinde, 1918 yılına kadar ölümcül virüs hastalığının salgını ile karşılaşmamıştı. Bu korkutucu ve tehlikeli hastalığa savaş sırasında askerlerde rastlanmış ve İspanya basınından da dünyaya salgın bir virüs hastalığı diye duyurulunca bu virüs vakasına "İspanyol Nezlesi" veya "İspanya Gribi" adlar verilmiştir. Bu salgın virüs hastalığı yüzünden maalesef 1918-1922 yılları arasında 100 milyonun üzerinde insan hayatını kaybetmiştir, nice nice hayatlar sönüp gitmiştir. Bugün anladığımız kadarıyla İspanyol Gribi veya İspanyol Nezlesi, Domuz Gribinin amili H1N1 virüsü grubundadır.

İnsanlık, İspanyol Nezlesinden 100 yıl sonra onun bir benzeri ama daha tehlikelisi,

daha saldırganı, ondan daha çabuk ve hızlı yayılabilen bir virüs hastalığıyla da karşı karşıya gelmiştir. Virüs partiküllerinin taca veya çelenge benzediği için bu virüse bilim insanları Korona Virüs adını vermiştir. Yapılan araştırmalara göre bu virüs grip, nezle, SARS, MERS virüslerinden daha müptezeldir, yani daha bulaşıcıdır. Korona Virüsünün diğer virüslere göre çabuk bulaşması ve ortamda da daha uzun müddet kalma özelliği Tütün Mozaik Virüs (TMV)'üne benzemektedir. Şimdi aralarında farkı görelim:

Korona Virüsü ile Tütün Mozaik Virüs Arasında Ne Farklar Vardır?

TMV, dünyada ilk keşfedilen ve bugünlerde dahi birçok yetiştirdiğimiz önemli bitkileri enfekte (hastalandıran) edebilen bir virüstür. TMV sadece bitki hücrelerinde çoğalır, ne hayvan hücrelerinde ne de insan hücrelerinde çoğalır ama Korona Virüsü gibi de tek iplikli RNA'ya sahiptir, Virüsü konukçu-



suna Korona Virüsü gibi de çok çabuk bulaşır ve dış ortamlarda da Korona Virüsü gibi belirli bir süre canlılığını korur. Korona birçok hayvan türlerini ve insanları infekte eden bir virüştür, bitkileri ise infekte edemez ve bitki hücrelerinde çoğalamaz.

Korona Virüs, 2019 yılının sonö aylarında, bir pazarda satılan canlı havanlardan tesadüfö olarak insanlara bulaşmış ve sonra konukçu olan o insanın veya insanların (inkübasyon, kuluçka, döneminden sonra) hücrelerini enfekte ederek çoğalmış, yani konukçusunun vücuduna virüs adapte olmuştur, bu aşamadan sonra da virüs insanları hasta ederek ölümlere neden olmuştur. Bu korkunç adaptasyonun ardından Korona Virüsü yayılmaya başlamıştır.

Şu an Korona Virüsü şimdide kadar saptanan tüm ölümcül virüslerden farklı olarak insanlık tarihinde “çabuk bulaşan ve yayılan ölümcül salgın virüs hastalığı” olarak adını yazdırmıştır. Maalesef bizim bu virüsün genetik yapısına karşı koyacak kadar dayanıklılık gücümüz yoktur.

Korona virüs yıllardır doğada (mesela yarasalarda) vardı ama bu hayvanlarda hastalık yapmadıkları için pek bilinmiyordu veya önemsenmiyordu. Çin bilim adamları ilk kez 2003 yılında SARS virüs epidemisinin hemen sonra çeşitli Korona Virüslerini yarasalarda tespit etmişlerdir. Bu araştırmalar sonucunda yine birçok bilim insanı bu Korona Virüslerinin insanlara bulaşabilme olasılığının var olduğunu sıkça dile getirmişlerdir. Ancak devlet yöneticileri bu konuya yeterince hassasiyet göstermemiş, daha fazla araştırma ve önlem geliştirme konusunda çalışmalar yapmak için, bilim adamlarına pek bir olanak sağlanmamıştır.

Lâkin korkulduğu üzere bu virüs 2019 yılında da insanlara bulaşmış, hastalık yapma şiddetini ve gücünü artırarak bu gün karşılaştığımız Korona Virüsü epidemisine sebep olmuştur. Daha sonra da, insanların hızlı ve kolay seyahat edebilme imkânlarından faydalanarak bu virüs Çin’den birçok ülkeye yayılmaya başlamıştır. Ancak, bu virüs ilk insanlarda belirgin bir semptom (hastalık belirtisi) yapmadan gizli kalabilmiş ve taşıyıcı olan insanlar istemeden de olsa bu virüsü Çin’den Avrupa ülkelerine, daha sonra Kuzey ve Güney Amerika ülkeleri dahil olmak üzere her kıtaya ve tüm dünya ülkelerine taşımışlardır. Su an, bu virüsün görülmediği bir ülke kalmamış olup halen birçok ülkede hızlı ve tehlikeli boyutlarda yayıldığı bildirilmektedir.

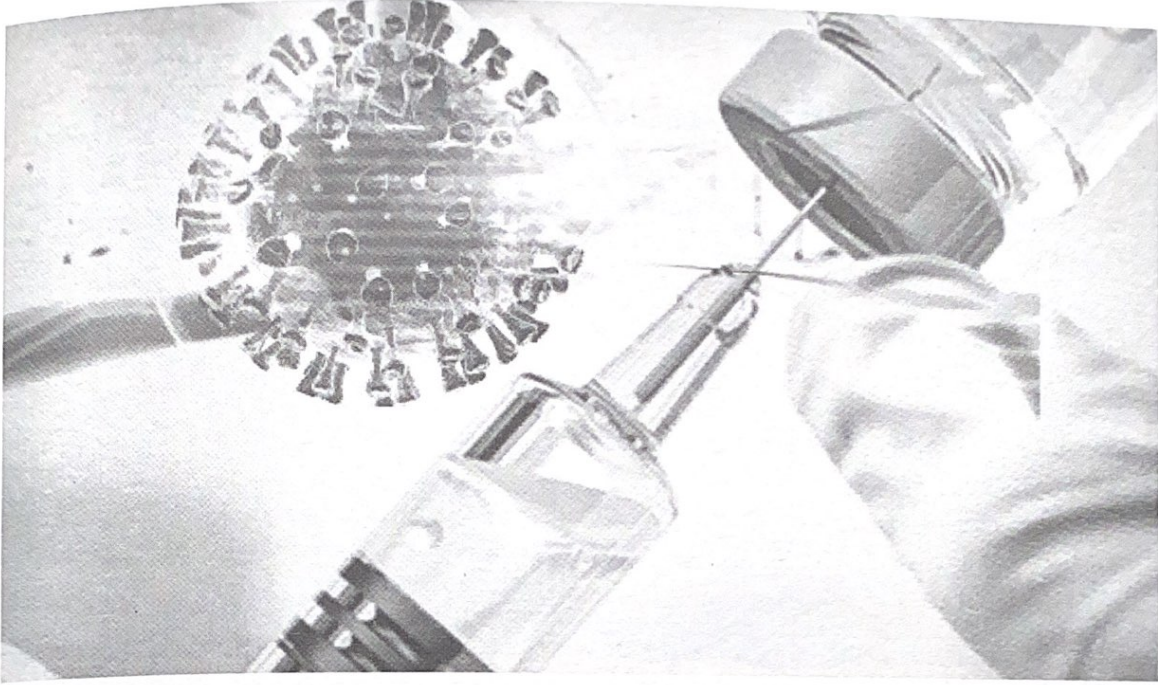
Şimdi kamuoyunda sıkça duyulan ama bilimsel olarak doyurucu tanımlı yapılmayan ‘mutasyon’ nedir? ‘Varyant’ nedir? Kaç varyant vardır? Yenilerinin de görülme olasılığı var mıdır?

Her virüs kendisini kopya etmek suretiyle çoğalıp bir hücreden diğer hücrelere yayılmak ister. Bu çoğalma sırasında virüs hem kendi hem de konukçu hücreye ait organelleri ve enzimleri kullanmak zorundadır. Bu enzimlerden en önemlisi replikasyonda (kopyalanmada) kullanılan virüse ait bir enzim (protein)dir. Fakat bu enzim bazen virüsün genetik maddesini yani RNA’sını kopyalarken hata yapabilir. Bu hatalara mutasyon denir. Bu mutasyonlar çoğu zaman virüse (ve konukçuya) pek bir fayda veya zarar vermez. Bu mutasyonlara ‘silent’, yani sessiz (veya önemsiz) mutasyonlar denir. Fakat bazen, özellikle konukçu (mesela hasta insan) hücreleri bu virüse karşı güçlü bir savaş açtığı zaman, virüste kendini koruyabilmek veya adapte olmak için, daha önemli ve gerekli mutasyonlara sebep olur. İşte bu yüzden Korona Virüsü de doğal olarak birçok mutasyona uğramış ve insan hücrelerinde daha hızlı ve etkili bir şekilde çoğalmak için (adaptasyon için) yeni genetik materyali (ki bunlara ‘varyant’ yani çeşit denir) oluşturmaya başlamıştır. O yüzden ki ilk Korona Virüsünden hemen sonra insanlarda daha iyi bir şekilde çoğalabilen ve insandan insana daha etkili bir şekilde yayılabilen değişik ve yeni virüs ‘varyant’ veya ‘çeşitleri’ görülmeye başlanmıştır.

Bu varyantlara Yunan alfabesi sırasına göre Alpha (A), Beta (B), Gamma (G) ve Delta (D) vs. gibi isimler vererek bilim adamları bu çeşitleri birbirinden ayırt etmektedir. Kısacası bu varyantlar aynı Korona virüsüdür ama her bir varyant da özel mutasyonlar mevcut olduğu için bazı varyantlar, mesela Delta, şu an daha hızlı veya etkili bir şekilde yayılmaya başlamıştır. Bunun sebebinin de virüsün tacında bulunan ve insan hücresine virüsün yapışmasını sağlayan proteinin (spike protein) mutasyona uğrayıp bu Delta varyantın insan hücresini daha iyi bir tanıma ve yapışma imkânına kavuşmasıdır. Tabii ki virüs insanda çoğalmaya devam ettiği sürece daha birçok yeni varyantlar oluşacaktır. Tabii ki bu varyantların daha tehlikeli veya daha ılımlı olup olmayacağını sadece bizim alacağımız önlemler ve zaman gösterecek.

Aşıların (Sinovac, Biontech, Moderna) Elde Ediliş Sürecinde İzlenen Basamaklar

Virüslere en hızlı ve etkili mücadele etmek sadece aşı ile mümkündür. Lâkin aşı bilimi yeni olmayıp 20. yüzyılın başından beri bilimsel olarak kullanılan çok önemli ve değerli bir önlem metodudur. Aşı hem insanlar hem de hayvanlar için her gün kullanılan ve virüsleri etkisiz hale getirmek için en etkili bilimsel bir ‘mücevherdir’. Aşı yapımı çeşitli şekilde olmasına veya yapılmasına karşın genelde etkisiz hale getirilmiş virüs aşı dozu olarak kullanılır. Mesela Çin bilim adamlarının ürettiği Sinovac tamamen bu



klasik metotla, yani çoğalamayan ve ölü olan Covid virüsünü kullanarak geliştirilmiştir.*

Fakat bu günlerdeki bilimsel gelişmeler bu metottan daha da etkili ve hatta daha güvenli olan metotlar geliştirdiler. Örneğin, şu günlerde kullanılan Moderna ve Biontech (Pfizer) aşuları bilimsel en yeni metot olan mRNA teknolojisi ile üretilmiştir. Bu metot da etkisiz hale getirilmiş tüm virüsü kullanmak yerine, virüse ait bir geni, özellikle insan hücrelerini tanıyan ve yapışan 'spike protein'leri üreten geni, kullanıp insanlara aşı olarak verilmektedir. Böylece bu aşı sayesinde insan hücreleri daha virüs gelmeden önce virüsün bu proteini tanıyacak ve etkisiz hale getirecek antikorları üretilir ve virüse karşı hazır bir duruma geçerler. Ve tabii ki virüsle karşılaşınca bu antikorlar hemen bu proteini tanıyıp ve bağlanarak virüsün insan hücrelerini tanıyıp yapışmasını engelleyerek (noturalizing; yani nötr eden denir) enfeksiyonu ve dolayısıyla hastalık oluşmasını önleyeceklerdir. Her iki çeşit aşı (Sinovac ve Biontech) hastalığı önlemede % 100 etkili olmasına rağmen mesela Biontech aşısı virüsü daha iyi tanıyarak ve hızlı nötr eden antikorlar oluşturmaktan dolayı virüs enfeksiyonunu daha da etkili önüyor (~% 96; Sinovac ise ~% 67).

Sonuç olarak, şu anda piyasada mevcut ve kullanımında olan tüm aşular Covid hastalığını önlemede çok etkilidir ve kesinlikle kullanılmalıdır. Özellikle herhangi bir kronik hastalığı olanlar, 65 yaş ve üstü ve 'immune deficient' olan (bağışıklığı yeterli olmayan) her insan Korona virüsüne karşı aşı olma-

lıdır. Aşıdan başka bu insanları korumak için etkili hiç bir ilaç şu an mevcut değildir.

* Biz yıllar önce Cucurbitacea Familyası bitkilerine önemli zarar veren ve yaprak bitleriyle taşınan 'Zucchini Yellow Mosaic' virüsünün hasarını 'Karşılıklı Koruma Yöntemiyle (Cross Protection Yöntemiyle)' asgariye indirmiştik. İlk önce yıllarca araştırmalar yaparak Dr. Herve Lecq tarafından saptanmış. Biz zayıf ırkını fide dönemindeki sağlıklı bitkilere aşıladık, sonra aşılama işlemlerini tarla döneminde de periyodik olarak genç bitkilere birkaç kez aşıladık. Aşılanmış bitkilere virüs bulaşmış olduğu halde zarar vermiyordu ve bitkilerden aldığımız verimlerde normale yakındı, yani virüsün zayıf ırkını aşılanmasıyla zarar asgariye inmişti. Burada ki prensip virüsün zayıf ırkını bitki hücrelerine girdiği andan itibaren çoğalıyor, hücrede çoğaldığı için de sonradan bu bitkilere bulaşan şiddetli virüs önceden virüsle bulaşık hücrelere giremediği için, etkisini gösteremiyor, yani zayıf şiddetli virüsün hücrede çoğalmasını engelliyordu. Biz bu yöntemi Cross Protection Koruma Yöntemi diyoruz. Sinawock aşısını hastalık yapmasının engellenme şekli de kural olarak bizim uyguladığımız yöntemle örtüşüyor. Yani virüs konukçu bulaşmadığı için sağlıklı kalıyor.

Prof. Dr. Mehmet Asil YILMAZ

TOPRAK ANA AÇ KALIRSA HERKES AÇ KALIR

Toprakta doğduk, toprakta büyüdük, toprakta yürüdük, toprakta beslendik, topraktan doyduk ve doyacağız da. Ancak etrafımızda bakınca doymayanların sayılarının doyanların sayılarından fazlamış gibi görünüyor. Aksi takdirde yurdumuzda “çocuklarımız beslenemediği için kansızlık çekmez ve bodur kalmazdı” iddiaları gündemimizi de işgal etmezdi. Açlığın giderilmesi için de “toprağın toprak gibi üretken, verici olma” özelliğini koruması gerekir.

Toprak yüzyıllardır yüzümüze gülen ve gülyüzle bakan, çıkar gütmeyen bir arkadaş, bir dost ve sadık bir aş teknesidir. Toprak canlıdır; ürünlerimizin, üreticilerimizin ve bütün canlıların yaşam kaynağıdır. Onun kıymetini bilelim; çünkü “bir cm’sinin oluşumu için yüzlerce yıllık uzun bir zaman geçmesi gerekir” diyor bilim insanları.

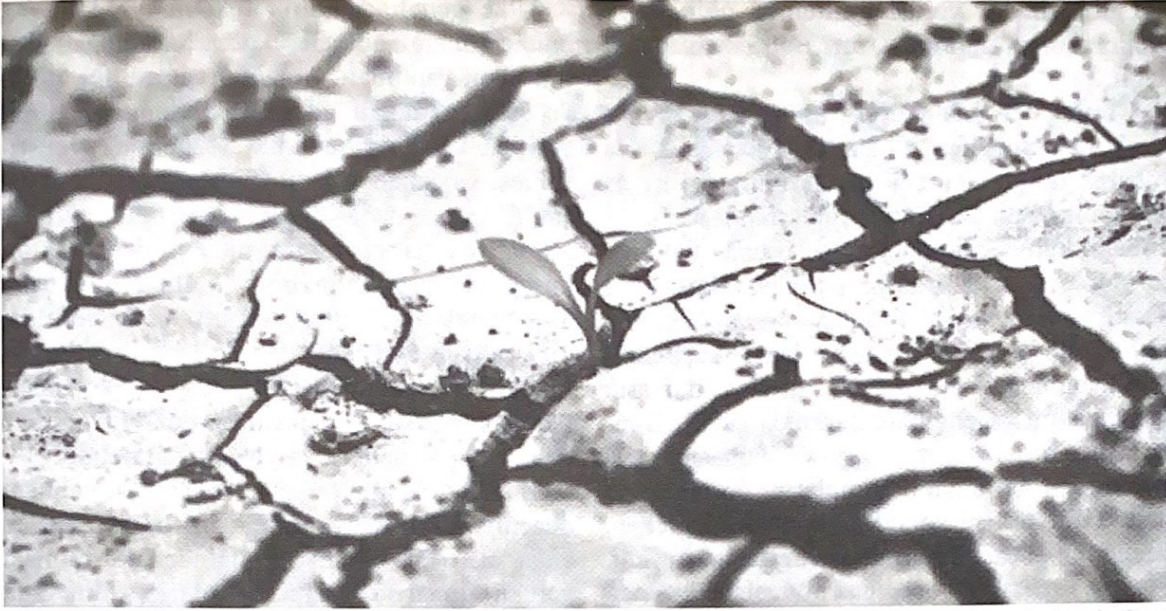
Siz toprağın altını ve üstünü çevreyi kirleten rantçılara oydurtmazsanız, örsetmezseniz ve incitmezseniz, ona da iyi davranırsanız, ihtimam gösterirseniz, toprak karnınızı daha iyi doyurarak yarınlarınızın da güvencesi olacaktır.

Anadolu’da onun adına “Toprak Ana” derler. Ancak ne yazık ki devletimiz son yıllarda “Toprak Ana”ya evladı gibi davranarak sarıp sarmalamaya özen göstermez, sevecenlikle, hoşgörülle yaklaşmaz oldu. Diğer bir deyişle, ona üvey evlat muamelesi yapar oldu. Çünkü devletimiz henüz anlayamadığım sebeplerden dolayı onu aç bırakıp, ekosistemini bozup, dağıtı, taşını, çayırını, merasını doğasını küstürdü. Devletimiz topraktan geçimini sağlayan üreticilerimizi ve üzerindeki otlardan beslenen hayvanlarımıza gereği gibi cömert davranmayarak onu da küstürdü. Eğer bu durum böyle sürerse, milli varlıklarımız olarak kabul ettiğimiz topraklarımız, dağlarımız, taşlarımız, meralarımız ve eko sistemimiz bize ne yâr, ne

yararlı, ne de yaren olur. Hâlbuki ülkemiz geçmişte tarımsal üretimde “Dünyada kendi kendine yeten ve halkını besleyen”, tarımda kalkınma sorunu olmayan ülkeler arasında anılırdı. Bunlara ek olarak tarımsal varlığı ile bilinen ülkemiz hayvan ithal etmeyen ülkeler arasında bilinirdi. Sizler gibi ben de merak ediyorum; bu tılsımı kim bozdu? Veya kimler tarafından bozuldu? Niye bozuldu? Amaçları nedir? Bilemiyoruz. Gelin hep beraber tarım alanındaki sorunlarımızı bir bir masaya yatıralım, onları irdeleyelim ve ardından da çözüm yollarını arayalım.

Toprak canlıdır ve canlıların yaşadığı bir ekosistemdir. Bu ekosistemin güçlü kılan canlılığıdır, canlılığını da sürdürmesi, ürün vermesi, insanlara, hayvanlara ve diğer canlılara yararlı olması; toprağın organik gübrelere, yeşil bitki örtüsüyle, makro ve mikro elementlerle de dengeli beslenmesi gerekir. Eğer toprak dengeli beslenmezse, elementlerden herhangi birisinin eksikliği söz konusu olursa, o toprak açtır, zafiyetlidir. Ona karşı sorumluluğumuzu yerine getirmezsek, o da bizlerin aş teknesi olmaz/olamaz. Unutmayalım toprak da bizim gibi türlü türlü istekleri olan bir canlıdır. Toprağı aç bir ülkenin insanı da aç demektir.

“Söylemek kolay” diyor üretici; gelin görün ki, “organik gübreyi nasıl ve nerede bulacağız?” diyor. “Biz yeteri kadar olmayan bir şeyi nasıl buluruz” diyor üretici. Yerden göğe kadar haklılar; çünkü organik gübre kaynakları, hayvanlar ile yeşil bitki örtüsüdür. Çünkü topraklarımıza yeteri kadar organik gübreyi sağlayacak hayvanımız kalmadı. Hâlbuki halkın refah içinde yaşamasını şiar edinen devletimizin hayvan üreticilerini desteklemesi, yem fiyatlarını ucuza temin etmesi, hayvanların sayılarını da nüfusumuza göre planlaması, programlanması ve proje kapsamında sağlaması gerekir. Bu



planlanma ne yazık ki yıllardır yapılmadığından ülkemizde hayvan sayıları insanlarımıza yetecek kadar bulunmamaktadır. Devletimiz hayvan üreticilerimizin yanında olacağı yerde, yıllardır tüketici kesimi memnun etmek için döviz ödeyerek dış ülkelerden binlerce kurbanlık hayvan satın almaktadır. Basına yansıyan iddialara göre bu hayvanların bazılarında da “şarbon hastalığı” tespit edilmiştir. Hasta hayvanlar ne oldu? Belki geri gönderildi, belki de yok edildi, bilmiyoruz. Burada devletimizi yönetenlere sormak istediğimiz soru: “Niçin Dimyat’a pirince giderken evinizdeki bulgurdan oluyorsunuz?” Yetkili olarak yapılacak şey: Devletimizin dış ülkelere bu süreçte ödediği dövizleri, hayvancılık sektörünü desteklemede kullanılması daha akılcı olur. Hayvanların otlaması ve beslenmeleri için yaşama ve yem bitkilerinin ekim alanları olan çayır-meralar genişletmeli, tarım alanlarının tarım dışı amaçlarla kullanılması engellemelidir. Alınan bu önlemlerle inanın ne hayvanlarımız ne de sahipleri aç kalır.

Nüfusumuza ve alım gücüne göre gıda üretilmediği takdirde, halkımız karnını doyuramaz, yeteri kadar ve dengeli beslenmemiş olur, sözün kısası aç kalır. Açlığın nedenleri ne olursa olsun, açlık giderilmesi çok zor bir olaydır. “Aç ayı oynamaz” özdeyişinde olduğu gibi, aç toprak

da aç insan da görevlerini doğru dürüst yerine getiremez. Bu durumda sanayide, ekonomide ve tarımda kalkınmadan söz edilemez. Karacaoğlan yıllar önce “Yılan sokan kişi uyur da aç olan kişi uyuyamaz” diyerek açlığın önemine vurgu yapmış ve insanoğlunu uyarıyordu. Devletin asıl görevlerinden biri, halkını doyurmak; onları aç ve açıkta bırakmamaktır. Tabii önce toprağını doyuracak!

Açlık, pahalılık, pazardan yiyecek toplamak, ekonomik sıkıntılar son yıllarda dillere pelesenk oldu. Açlık sorunun önüne nüfusa paralel meyve, sebze, tahıl, et, süt, peynir ve yumurta gibi gıda üretimini gerçekleştirilerek geçilebilir. Bunun için verimli tarım alanlarını ve meraları betonlaştırmak yerine, ekim alanlarını genişletmek, üreticilerin desteklemek, mazot, elektrik, gübre ve bazı kimyasal ilaçlardan vergi almamak, yenilenebilir enerji yatırımlarına önem vermek, bölgelere göre üretim planlarını uygulamaya koymak gerekir.

Bölgelere göre ürün ekim deseni belirlemek ve sürdürülebilir tarım uygulamalarına yönelmek uygun çözümlerdir. Üretici nedense yarınlarını düşünme yerine günlük düşünmeyi, polikültür tarım yerine monokültür tarım yapmayı seçiyor ve uyguluyor. Üreticiler uzun yıllar aynı ürünü aynı arazide yetiştirme, aynı grup ticari gübreleri uygulama alışkanlığında olduklarından, topraklarımız artık olası gerek-

tiği gibi işlevini yerine getiremez oldu. Peki, üretici bunun farkında mı? Belki de farkında değil...

Üretici her yıl ektiği ürüne zarar veren hastalık etmenleri, zararlı böcekler ve yabancı otlarla savaşta sadece kimyasal savaş yöntemini uygulamakta, aynı pestisitleri sürekli kullanıldığında topraklarında pestisit kalıntısı sorunu ortaya çıkmakta, toprağın ekosistemi bozulmakta, ayrıca hastalık etmenleri ve zararlı böcekler pestisitlere karşı dayanıklılık kazanmaktadır. (*). Peki üretici bunların farkında mı? Genellikle farkında değil. Bunların her birisi tarımımızın gerilemesine ve ülkemizde tarımdaki sorunların görülmesine neden oluyor. Bu konuda yapılması gereken, üreticinin alışkanlıklarından vaz geçirilmesidir.

Pekâlâ, Ne Önerebiliriz?

Ülkemizde insanlarımızı yaşantılarını sürdürebilmesi için ve gıda kuyruklarında halkımızın beklememesi için yetkililerimizin öncelikle bilmesi ve uygulamaya koyması gereken ilke: **“Tarımda kalkınma olmadan, sanayide kalkınmanın olmayacağı”** gerçeğini bilmek ve kabul etmek... Bu nedenle katma değeri yüksek olan bitki türlerinin ekim alanları genişletilmeli, üreticilerimiz maddi ve manevi desteklenmeli, tarım kooperatifleri ve birlikler özelleştirilmemeli ve tarımsal destekler ürünlere göre düzenlenmelidir.

Özelleştirilen eki alanı yüksek olan tarım kooperatifleri ve birliklerimiz mutlaka kamulaştırılmalıdır. Üreticilerimize mazot, elektrik, gübre ve bazı kimyasal ilaçlarda vergi alınmamalı veya maliyeti fiyatına üreticilerimize verilmelidir. Çünkü tarımda girdiler pahalıya üretilirse ve çiftçi de ucuz girdi sağlayamaz ise üretici üreticilikten vazgeçer.

Devletimiz betonlaşma sektörüne değil, yenilenebilir enerji kaynaklarının yatırımlarını desteklenmesine öncülük etmelidir.

Tarım arazilerinin, dağlarımızın, taşlarımızın, meralarımızın tarım dışı amaçlarla kullanılmasına asla izin verilmemelidir.

Üreticilerimizin ekimlerinde-dikimlerinde ülkemize has yerel sertifikalı, doğaya adaptasyonu yüksek geleneksel üretim materyallerinin kullanımı özendirilmelidir.

Ülke genelinde yıllık tüketim verileri göz önüne alınarak bölgelere göre havza bazlı üretim planı yapılmalı. Arazinin verimliliği, iklim ve sulama imkân ve özelliklerine göre ürün çeşitleri yetiştirilmelidir. Sözelimi yetiştirilmesi sırasında çok su tüketen mısır, çay ve fındık Karadeniz Bölgesi'nde; pamuk, turuncgiller, yer fıstığı, zeytin, incir Akdeniz iklim kuşağında yetiştirilmelidir. Tahıllar gibi daha az su isteyen bitkilerin tarımı İç Anadolu'da, Trakya'da ayçiçeği; Ege'de incir, zeytin, turuncgiller ve pamuk yetiştirilmelidir. Hayvancılık, genellikle arazi yapısından dolayı Doğu ve Güneydoğu Anadolu'ya yönlendirilmelidir.

Ziraat Odaları ve çiftçi birlikleri yeniden düzenlenmesi ve etkinliğinin artırılması, sadece aidat alan bir kurum kimliğinden kurtulması gerekir. Ziraat odaları düzenli olarak sağlık gıda güvencesi için plan program ve geleceğe ilişkin projeksiyon geliştirmelidir.

Üreticilerin, hükümetlerin doğrudan yönetimlerine siyasi müdahalelerinin söz konusu olmadığı, ancak yol gösterici ve gözetleyici bir konumda yer aldığı kooperatif ya da birlik çatısı altında örgütlenmesine yönelik destekler sağlanmalıdır. Bu birliklerde görev alacak alanlarında eğitilmiş, deneyimli ve uzman ziraat mühendislerinin, üreticileri tarımın her dalında, özellikle bitki koruma alanında entegre mücadele, kültürel önlemler ve biyolojik mücadele yöntemlerini kullanmaya yönlendirmesi sonunda, hem üretim maliyetleri belirli ölçüde düşecek, hem de tüketicilerin gübre ve kimyasal madde kalıntılı tarım ürünü tüketmeleri önlenerek sağlıkları korunacaktır (*). Bu birliklerin ürünlerini doğrudan pazarlamaları sonunda, üyelerine faaliyetlerini sürdürülebilir düzeyde bir gelir sağlarken, tüketiciler de sağlıklı tarım ürünlerine daha uygun fiyatlarla erişebileceklerdir

Sevgi ve saygılarımla.

(*). Prof. Dr. Abdurrahman Yiğit, kişisel görüşme.

Prof. Dr. Mehmet Asil YILMAZ

BİTKİ HEKİMLERİNİN DÜNÜ, BUGÜNÜ VE YARINI

Özet:

Bitki hekimlerinin görevi ve insanoğlunu beslenmesi için yapmış oldukları hizmetleri ayrıntılı bir şekilde kamuoyuna duyurmak amacıyla bu konu kaleme alındı. Bitki hekimleri insanlığın beslenmesi bağlamında yaptıkları araştırmalarla, buluşlarıyla ve dayanıklı bitki çeşitlerinin ıslah çalışmalarıyla bitkisel üretimi artırmak için özverili çalışmaları dün ve bugün olduğu gibi yarınlar da sürdürecektir.

Giriş:

Bilim insanlarının amacı; yaklaşık 8 milyar nüfusa sahip dünyamızda yaşayan insanların karnını doyurmak, beslenme ihtiyaçlarını giderecek kaliteli ve sağlıklı tarım ürünlerinin üretimini sağlayarak mutfaklara sunmak, ürün kayıplarına yol açan hastalık etmenleri ve zararlı türlerle karşı uygun mücadele yöntemlerini uygulayarak verim kayıplarını en alt düzeye indirmek ve azaltmaktır. Bizler bu hizmeti yapan kişilere "Bitki Hekimi" diyoruz. Bitki hekimliği mesleği insan ve hayvan hekimliği meslekleri gibi kutsaldır. Doktorlar "Tıp fakültesinden" Veterinerler "Veteriner fakültelerinden" Bitki hekimleri de "Ziraat fakültelerinin bitki sağlığı / bitki koruma bölümünden mezun olmuşlardır. Ben de bir bitki hekimisi olarak sizlere "Bitki hekimlerinin insanlığa yaptıkları hizmetlerin tarihsel süreçlerin dününü, bugününü ve yarınlarını sizlere anlatmaya çalışacağım.

Halkın beslenmesinin yapı taşı oluşturulan en önemli gıdası " hububat ve hububat ürünleri" oluşturmaktadır. Başta buğday, arpa olmak üzere çavdar, yulaf bitkileri gibi diğer hububat türleri "Pas hastalık etmenlerine" son derece duyarlıdır. Paslar bitki hastalıkları arasında da en tehlikeli olanı, tahıl bitkilerine rüzgârla kolaylıkla taşınan ve nemli ortamlarda da hastalandırma gücünü en çabukta artırır. Patojen

(mikrop) konukçusu olduğu bitkilerin gövdelerinde yapraklarında, çiçeklerinde yani toprak üstü aksamına bütününe saldıran başaklarını, kavuzlarını başaklarda bulunan tanelerini buruşturur, kırıştır ve üretimlerini de % 50 -90 arasında azaltır. Hasat sonunda çiftçi, üretici emeğinin boşa gittiğini görür. Bu hastalık etmeninin (Puccinia sp) insanlığa verdiği zararı düne kadar soframıza yansiyordu ama bugün bitki hekimlerinin ve ıslahçıların birlikte yaptıkları araştırmalarla, buldukları yeniliklerle, dayanıklı çeşitlerle, kültürel ve kimyasal yöntemlerle pas hastalıkları üreticilerimizin nazarında önemini yitirmiş durumdadır. Bunu başaran kişiler bitki hekimleridir ve ıslahçılardır.

İkinci bir önemli örnek de yine tahıl ürünlerinden çavdara, yulafa ve arpaya zararlı eski ölümcül hububat hastalıklardan birisi "Çavdar mahmuzu" hastalığıdır. Bu hastalık halk arasında çavdar mahmuzu, "Ergot hastalığı" olarak bilinir. Çavdar mahmuzu (Claviceps purpurea) konukçu bitkilerin başaklarındaki taneler arasında mor - siyah renkli mahmuz şeklinde skletrotlar (fungusun yani mantarın üretim organını) oluşturur. Bu skletrotlar alkolid yapıdadır ve tahıllara rüzgârla, tohumla bulaşır. Skletrotlu çavdar, arpa, yulaf hububat ürünlerini ve bu bulaşık hububattan yapılan ekmekleri tüketen insanlar, yemleri de yiyen hayvanlar ya ölürler ya da halüsinasyon hastalığına yakalanırlar. Günümüzde bu hastalık yine çeşitli ilaçları geliştiren ve tohumlara uygulanan yöntemler sonucu önemini yitirerek tarih olmuştur.

Gelelim büyük kıtlığa ." Büyük kıtlık ya da bir diğer ismiyle İrlanda patates mildiyö kıtlığına" Bu kıtlık hastalığı İrlanda'da 1845 yılında başlamış ve zararları 1852 yılına kadar sürmüştür. Bu hastalığın zararı kimilerine göre yaklaşık 1 milyon kimilerine göre 2.5 milyon İrlandalı'nın ölümüne, hastalanmasına ve on binlerce de insanın da göç etmesine neden olmuştur. Bildirilenlere göre meşhur Kenedy Ailesi de

İrlanda'dan Amerika'ya göç eden ailelerden birisidir.

Patates Mildiyö hastalığının sorumlusu Fungusun (mantarın) Latince adı (Phytophthora infestans)'dır. Bu hastalık sürecinde tarladaki patateslerin %40'ı zarar görmüştür, sonraki yıllarda tamamı zarar görmüştür ve hatta ambarlardaki patateslerin de hepsi çürümüştür veya yok olmuştur. İrlanda halkı yıllarca açlık çekmiştir, kıtlık çekmiştir. Hastalık bitince de adanın nüfusu %20-25 oranında azalmıştır. İşte bu noktada bitki hekimleri devreye girmiş yaptıkları araştırmalarla ve saptadıkları kimyasal bileşiklerin kullanımıyla hastalık günümüzde sorun olmaktan çıkmıştır. Aynı sözler asmalarda ürün azalmasına neden olan külleme ve bağ mildiyösü içinde söylenebilir. Bu yüzden "Bitki hekimlerinin insanlığın yararına sunduğu hizmetleri asla ve asla yadsınmamalıdır."

Bir diğer örnek 19. yüzyılda tütünlerde önemli kayıpların sorumlusu "Tütün Mozaik Virüs Hastalığıdır. " Bu virüs dahil olmak üzere diğer virüs hastalıklarına karşı kimyasal mücadele yöntemlerinin kullanılmasının olanaklı olmadığını kamuoyuna ilk defa duyuran yine bitki hekimleridir.

Geçen 20. yüzyılda DNA'nın keşfedilmesi kimya ve nanoteknolojide kullanılması" bitki hastalıklarının tanılanmasında" önemli bir çığır açmıştır. Böylece tarihte görülen önemli hastalıklarının (fungus, bakteri, virüs) yaşam döngüleri, hastalığın göç haritasını anlamamıza imkân sağlamıştır. Şunu da belirtmeliyim ki " Fungus hastalıklarına karşı çevre dostu yeni nesil ilaçların geliştirilmesi, ya da bu hastalık sporları ile beslenen başka fungusların veya faydalı bakterileri hastalıklarının mücadelelerinde kullanılmasının sonucu çiftçinin, üreticinin yarınlara güvenle bakma umutlarını yeşertmiştir". Tabi burada faydalı fungus ve bakterilerin saptanmasında DNA nükleotid dizininin analizlerinin de çok katkısı olmuştur. Bitki hekimleri bu yöntemleri kullanarak çok sayıda farklı Trichoderma türlerini farklı kültür bitkilerinin kök rizosferlerinden veya bitki aksamlarından elde etmeyi başarmışlar ve bunların birçok farklı bitki Fungus hastalıklarına karşı kullanılmasını sağlamışlardır. Domateslerde zararlı toprak kökenli bir fungus hastalığı olan Fusarium Solgunluğuna, karşı mücadelede de faydalı Trichoderma spp. Fungus'un kullanılmasıyla bugün Fusarium hastalığının ürün kaybına etkisi en alt düzeye indirilmiştir. Bu da yine bitki hekimlerinin başarı hanelerine yazılmıştır.

Bitki virüs hastalıklarının tanılanmasında kullanılan "ELISA" ve moleküler tabanlı "PCR" teknikleri ilgili araştırmalar 1970'li yılların sonlarına doğru başlamış 2000'li yıllarda yol almış, Cumhuriyetin 2. yüz yılında da en yüksek noktasına ulaşmıştır. Bu tekniklerin hastalıkların tanılanmasında kullanılmasıyla bitkisel üretimimizde büyük artışlar sağlanmıştır. Bitki hekimleri yine cumhuriyetin ikinci yüzyılında tarım ürünlere zarar veren hastalık ve zararlı türlere karşı mücadelede kullanılan kimyasal pestisitlerin çevreye, doğaya, balıklarına, balıklara ve kuşlara verdiği zararı en aza indirmek amacıyla önemli araştırmalara da imza atmışlardır. Ayrıca bitki hastalıklarının karşı mücadelede en güvenilir yöntemin dayanıklı çeşitler geliştirmek olduğuna inanan bitki hekimleri ile bitki ıslahçıları ortaklaşa çalışmalar yürüterek dayanıklı çeşitlerin belirlenmesinde DNA'ları kullanmaya başlamışlardır. Sonrasında da raf ömrü kısa olan DNA'ların haritalarını yaparak belirteçleri (Markırları) geliştirmişlerdir. DNA'nın keşfinden sonra biberin, domatesin, buğdayın ve diğer önemli bitkilerin de tüm gen dizilimleri tespit edilmiştir. Bu araştırmalar sayesinde bugün tarımsal ürünlerde önemli verim artışları sağlanmıştır. Ayrıca bilim insanları özellikle kimyasal mücadelesi mümkün olmayan virüs hastalıklarına karşı dayanıklı çeşitler geliştirmek suretiyle yerli tohumculuğun gelişmesinde de önemli katkılar da bulunmuştur. Moleküler "Markırların" yardımı ile hangi bitki türlerinin hangi hastalık ve zararlı türlere karşı dayanıklı oldukları önceden belirlemeye başlanmış ve bu çeşitlerle de yapılan melezlemeler sonucunda bugün kışın örtü altında, yazın açıkta hastalanmayan verimli yeni domateslerin, biberlerin karpuzların üretim imkânlarına kavuşturulmuştur. Bu gelişmeler hızla yol alırken patojenler de (hastalık etmenleri) boş durmamış değişime uğraması sonucu hem dayanıklılıklarını artırmışlar hem de kullanılan ilaçlara karşı bir direnç kazanmışlardır. Bu da hastalık etmenlerinin doğada canlılığını sürdürmelerine, varlıklarının da yok olamayacağına bir göstergesidir. Bu göstergenin doğanın bir kanunu ve ya kuralı olduğunu bilen bitki hekimleri yeni yeni araştırmalarla ve yine yeni projelerle geliştirdikleri modern mücadele yöntemleri sonucunda günümüzde bitki başına 3-5 domates veren, kabuğu ince ve çabuk ezilen yola dayanmayan, muhafazası zor çeşitlerden mantarlara, bakterilere, virüslere, zararlılara, soğuğa, sıcaklığa, tuzluluğa dayanıklı çeşitlerin üretilmesini sağlamışlardır. Dünyanın 1600'lü yıllarda Amerika'da çavdarda ve sonraları diğer ülkelerde görülen Ergot Hastalığı, 18. yüzyılda

İrlanda'da yaşanmış kıtlıklar ve olumsuzluklar bugün tarihin tozlu sayfalarında kalmıştır. Bu da "bitki hekimlerinin yarınlarında daha yeni gelişmelere imza atacaklarının bir göstergesidir."

Tarımda çok işgücü gerektiren konulardan bir diğeri de yabancı otlar ve yabancı otlara karşı yapılan mücadelelerdir. Günümüzde yabancı ot mücadelelerinde kullanılmak üzere etkili birçok kimyasal (herbisit) bulunmuş ve bu ilaçların verimli şekilde uygulamasını yapabilecek tarım makineleri de geliştirilmiştir. Bilim adamları bazı yabancı ot türlerinin hem tarım alanlarında hem de tarım dışı alanlarda sorunlar oluşturduğundan yabancı otlarla mücadelede total herbisitler geliştirmişlerdir. Bu yeni herbisitlerle; havaalanlarında, demiryollarında, özel yerlerde, pamuk, tahıl, fasulye, pancar, patates vb. tarım alanlarında ve /veya meyve bahçelerinde görülen tek ve çok yıllık yabancı otlarla başarılı bir şekilde mücadele edebilme imkânları sağlamıştır.

Benzer şekilde böceklere karşı çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen, doğadan elde edilen kimyasal bileşikler vardır. Bunlara en güzel örnek tespah ağacından elde edilen böcek öldürücü kimyasal bileşiklerdir. Bu tür kimyasallar beyazsinek, yaprak bitleri, tırtıllar, kültür mantar sinekleri, yaprakta zararlı böcekler, tarla bitkilerinde güvelere karşı, serada yetiştirilen süs bitkileri ve çim alanlarındaki yabancı otların önlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Sözü edilen zararlı böceklerin dişilerinin salgıladığı hormonların taklitlerinin yapıлып, çeşitli kültür bitkilerinin yetiştirildiği alanlara salınmasının sonrasında, onları yapışkan, ışık ve su tuzaklarına toplayıp doğal çözümler geliştiren yine bitki hekimleridir. Turunçgillerde zararlı Akdeniz meyve sineğini kısırlaştırarak üremesinin önlenmesini baskı altına alan bitki hekimleridir. Ayrıca zararlı böceklerle karşı, onlarla beslenen böcekleri kullanarak, bitkilere zarar veren zararlıları baskı altına almayı başaran yine bitki hekimleridir.

Günümüzde bazı bitki virüs hastalıklarına karşı hem kimyasal mücadelenin olmaması, hem de doğal dayanıklı çeşitlerin bulunmaması, bitki hekimlerini yeni arayışlara ve yeni araştırmalar yapmaya yöneltmiştir. Mısırdaki verimi artırmak için bitkilerin boyları ve koçanları uzatılmış ancak verimlerin artması, mısırlara zarar veren zararlı böceklere karşı mücade-

leyi zorlaştırmıştır. Sözelimi boyları uzayan mısır bitkilerinde zararlı mısır kurduyla mücadele etmek için, mısırın DNA'sıyla oynanmış; sonuçta bu böceğin mısırlara zararı tamamıyla önlenmiştir. Bu yöntemi bulan ve geliştiren bilim insanları, ardından GDO çalışmalarını büyük bir başarı diye kamuoyuna sunmuşlardır. Ancak zamanla GDO'lu besinlerin doğal olmadığı, yan etkileri olduğu ve insan sağlığına olumsuz etkileri görsel ve yazılı basında tartışılmaya başlanmıştır. Bu olumsuzluklar bilim insanları ve toplumları endişelenmiştir. Bu endişeler, duyarlı bilim insanlarını diğer tip genetik içerikli araştırmalarına yapılmasına ivmiştir. Bu ivmeli araştırmaların sonunda araştırmacılar bitkilerin genini değiştirmeden konukçusunu hastalandıran hatalı genlerin düzeltilmesine ya da iyileştirilmesine dayanan gen terapi (CRISPR) tekniğini saptamışlardır. Yeni bulunan bu gen terapi yönteminin bugünümüzde ve yarınlarımızda bitki virüs hastalıklarına karşı mücadelelerde kullanılmasının umut verici ilerlemelere öncülük edeceği beklenilmektedir.

Genç Türk bitki hekimlerinin son günlerde yaptığı gen terapi çalışmalarının Avrupa'da ve Amerika'da yapılan çalışmalarla örtüştüğünü gururla izliyorum ve mutlu oluyorum. Bu da bize her geçen gün hızla artan nüfusumuzun beslenmesinde ve tarihimizde en büyük görev bitki hekimlerinin ve ıslahçıların omuzlarına yüklenicek demektir.

Sonuç:

Bitkiler insanlar, hayvanlar gibi ayrı ayrı sınıflardan, farklı, cins ve türlerden çeşitli hastalık ve zararlı etmenler tarafından saldırıya uğrarlar. Bu saldırının sonucunda bitkiler hastalanır, bitkinin görünümü, şekli, yapısı (insanlarda ve hayvanlarda görüldüğü gibi) bozulur, yaprakları sararır, mozaikleşir, boyları kısalmır, dalları, gövdeleri ve kökleri üzerinde çeşitli belirtiler oluşur. Sonucunda zarar sofralarımıza yansır, insanlar yoksullaşır ve fakirleşir. Bu bağlamda bilim adamları bu sorumsuzlukları ortadan kaldırmak yarınlarımızı müreffeh kılmak, insanoğluna huzurlu bir yaşam ortamı hazırlamak, doğayı yalnız bırakmamak, yeşertmek ve bitki örtüsünü boz bırakmama yükümlüdürler.

Bilime sevgi ve saygılarla...

Kaynaklar:

1. Doç. Dr. Hakan Fidan Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü.

2. Wikipedia