



Bölüm 2
Neden Modern Seracılık ?

2. NEDEN MODERN SERACILIK ?

2.1. TÜKETİCİ TALEPLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİK

Son yıllarda AB ülkelerinde kişi başına düşen GSMH diğer bir deyimle hayat standardının yüksek oluşu özellikle taze tüketilen ürünlerde tüketici taleplerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Çevreye ve doğaya daha duyarlı ve saygılı olan tüketiciler, klasik üretim yerine çevre dostu üretim teknikleri ile doğal veya doğala çok yakın ortamlarda yetiştirilmiş ürünler talep etmektedir.



Resim: Yaş Meyve ve sebzelerin pazarlamasında süper ve hiper marketlerin payı bızla artmaktadır.

İç pazarda da esasen göreceli de olsa tüketicinin bu yaklaşımları AB' dekinden çok farklı değildir. Özellikle kişi başına düşen gelirin yüksek olduğu büyük şehirlerde tüketici daha seçici davranmaktadır. Şüphesiz burada medyanın oynadığı rolü yadsıyamayız. Sebze kriter olarak ön plana çıkartılan "hormonsuz" kavramı, gerek medyada gerekse sivil toplum örgütlerinde abartılı da olsa çokça tartışılmaktadır. Bu kriterden yola çıkan tüketici, şimdilerde (esasen hormondan çok daha önem taşıyan) ilaç kalıntısı konusunu da sorgular hale gelmektedir. Konuya bütünüyle bakıldığında tüketicimizin gerçek talebi ilaçsız ve tamamen doğal ortamda yetiştirilmiş ürünlere yöneliktir. Bunun en açık göstergesi de bu imajı verebilen ürünlerin ve markaların pazarda daha kolay ve yüksek fiyatla alıcı bulmasıdır.

2.2. SERA ÜRÜNLERİ İHRACATIMIZIN YETERSİZLİĞİ

AB ülkelerinde yaş sebze ve meyvenin pazarlamasında **süper ve hiper marketlerin** payı hızla artmakta, buna karşın toptancı haller üzerinden bireysel perakendeciye yönelik pazarlamanın payı giderek azalmaktadır.

Son yıllarda tüketicinin taleplerini dikkate alarak pazar paylarını arttırmayı hedefleyen süper ve hiper marketlerin kontrolünde hareket eden **Avrupa Gıda Perakendecileri Birliği** (EUREP), bir yandan **iyi tarım uygulamaları** (Good Agricultural Practices – GAP) yoluyla insan sağlığına duyarlı bir üretimi talep ederken diğer yandan üretimden tüketime kadar uzanan tüm zinciri **kayıt ve kontrol** altına almayı hedeflemiştir. EUREPGAP olarak anılan bu protokol önümüzdeki yıllarda muhtemelen 2006 başından itibaren (Kaynak : Eurofruit 02/2004 Sayfa:8) yürürlüğe girecektir. Şimdilerde bir çok süper market zinciri tarafından tercihen uygulanan bu protokol yürürlüğe girdikten sonra Türk yaş sebze ve meyve üreticisini ve ihracatçısını ne şekilde etkileyecek ve özellikle **Türk üreticisinin bu kriterlere uyumu ne şekilde sağlanacaktır?** Son aylarda ülkemiz tarımının ve ihracatının gündemine oturmuş olan bu soruya cevap verebilmek için öncelikle sera ürünleri ihracatımızın yapısını irdelemekte fayda vardır.



Resim: İspanya'da EUREP- GAP sertifikası almış bir sera işletmesinin kapısındaki rubrası , İspanya -Almeria, 2004

Şekil 12: Sebze İhracatı

Türler	2002		2003	
	Miktar (Ton)	FOB Değer (\$)	Miktar (Ton)	FOB Değer (\$)
Domates	252.422	70.219.749	232.283	89.374.305
Biber	51.518	24.686.476	43.840	34.400.818
Hıyar	23.791	8.268.369	23.450	10.450.871
Patlıcan	4.724	2.539.652	5.376	4.025.346
Diğerleri		33.505.000		59.092.000
Toplam Sebze İhr.		139.219.246		197.343.182

Yaş meyve ve sebze ihracatının seradaki üretime oranı son derece düşüktür. Şüphesiz bunda AB ülkesi olmadığı için üçüncü ülke statüsünde bulunan ülkemizin AB'ye yönelik yaş sebze ve meyve ihracatının ürünün bol olduğu yaz döneminde (referans giriş fiyatı, fark giderici vergi uygulaması ve buna bağlı dönemsel gümrük vergileri gibi) **değişik engellemelere** tabi tutulmasının büyük rolü vardır. Bu nedenle yaş sebze ihracatı ancak sera ürünlerinin yaygın olduğu sezon dışı dönemde cazip hale gelmektedir. İhracatın az oluşunun diğer bir nedeni ise Türk tüketicisinin damak tadına hitap eden meyve ve sebzelerimizin ihracatının, AB ülkelerinde yaşayan Türklerle sınırlı kalmasıdır. Sebze ihracatımızda sivri ve çarliston biber kalemlerinin ön sıralarda yer alması bunun en açık delilidir.

Bir Akdeniz ülkesi olan İspanya yaş sebze üretiminin %50'sini ihraç edebilmektedir. Hollanda'da ise bu oran % 70'lere kadar çıkmaktadır. Son yıllarda tüketici taleplerinde oluşan değişiklikler bu ülkeleri çevre dostu üretime diğer bir deyimle gıda güvenliğini ön plana çıkaran üretim tekniklerini ve bununla ilgili ürün sertifikasyon işlemlerini (EUREPGAP) uygulamaya yöneltmiştir.

Mevcut ihracatımız Avrupalı tüketicilere de yöneltebilmek için mevcut üretim tekniklerinin değiştirilmesine ve gıda güvenliğini de esas alan üretimin yapılabileceği **modern seracılığa** geçilmesine gerek vardır. Ancak bu tür yatırımlar ile seracılıkta EUREPGAP protokolünün uygulanması imkanı doğacaktır.

2.3. MODERN SERACILIKTA İYİ TARIM UYGULAMALARI

Gıda güvenliğini esas alan modern seracılık ancak iyi tarım uygulamaları ile mümkündür. Bu amaçla hazırlanmış olan protokol öncelikle üretimde hastalık ve zararlılarla entegre mücadele yöntemlerini, uygulamasını, kontrolünü sonuçta entegre üretim yönetimini içermektedir.



Resim:
Topraksız kültürde
renkli biber üretimi.
(Antalya)

Hastalıklarla Entegre Mücadele ile ilgili sisteme dahil edilmesi gereken hususlar ve beklentiler aşağıda yer almaktadır :

- Tohum çeşidi seçiminde hastalık ve zararlı dayanıklılığı bulunan çeşitlerin seçilmesi,
- Üretime başlamadan önce hastalık ve zararlı oluşturan faktörlerin sera içinde yok edilmesi (dezenfeksiyon) gerekmektedir.
- Üretim alanı etrafında bulunan ve zararlıların üzerinde çoğaldığı yabancı otların belirli sıklıklarda yok edilmesi,
- Sera içi iklim koşullarının kontrol edilebilir olması,
- Virüs taşıyıcı böcek (vektör ve trips) girişini engellemek amacıyla havalandırma açıklıklarında 50 mesh tül kullanılması. Bu uygulama ile seralarda önemli zarar oluşturan beyaz sinek, prodenya ve yeşil kurt ve trips zararı minimuma inecektir ayrıca bu zararlılara karşı faydalı böcek başarısı artacaktır.
- Sera içerisinde sarı ve mavi yapışkan tuzaklar kullanımı ile zararlıların populasyon gelişiminin takip edilebilmesi veya yapışkan tuzak miktarını artırarak fiziksel mücadele sağlanması,
- Zararlıların epidemiyaptığı dönemlerin bilinip kimyasal ilaç ve hasat süresinin ayarlanması veya sezon başında bitkilerin ilk dikimi ile beraber koruyucu ilaçlamaların yapılması,

- Zararlılara karşı mücadelede öncelikle, doğal düşman böceklerin kullanılması (Biyolojik Mücadele) başarının istenilen seviyede olmaması durumunda doğal dengeyi bozmayan kimyasalların kullanılması, v.b. olarak sıralanabilir.

2.3.1. BİYOLOJİK MÜCADELE NEDİR ?

Biyolojik mücadele, bitkideki zararlıları kontrol altına almak ; aşırı çoğalmalarını önlemek veya sayılarını zararlı olma seviyesinin altına düşürmek amacıyla bu zararlıların doğal düşmanlarının kullanılması yöntemidir.



- **Faydalı böcekler (Predatörler)** : Bu yararlı böcekler (avını) genellikle larva, ergin veya her iki dönemde de öldürüp yemek suretiyle yararlı olmaktadır. Predatörler, konukçusunu doğrudan doğruya yemek veya hortumunu sokup özsuğunu emmek suretiyle ölümüne yolaçarlar.

2.3.2. MODERN SERACILIKTA BİYOLOJİK MÜCADELENİN YERİ VE FAYDALARI

Modern seraların yüksek, çatı havalandırması olması, topraksız yetiştiricilik yapılması nedeniyle dikim sonrasında sera içerisine zararlıların girişi normal çiftçi şartlarındaki sera koşullarına göre daha uzun zaman almaktadır. Bu süre bu zararlıları kontrol almak için kullanılan faydalı böceklerin çoğalması açısından çok önemlidir.

Bitkilerin büyüme hızının yüksek olması faydalı böcek uygulamalarının, istenilen şekilde dikimden sonraki 3. haftada yapılabilmesine olanak sağlar.

Modern seraların büyük bloklar halinde olması zararlı baskısı açısından çevre etkisini azaltır. Bu sayede biyolojik mücadelenin başarısını artırır.

Sık dikim yapılması sebebiyle bazı faydalıların uygulama yapılan bitkilerden diğerlerine geçişleri kolay olmakta ve kısa süre içerisinde tüm bitkilere yayılma sağlanmaktadır.

Bir ilacın ortalama etki süresi 15 gündür ve bu etki azalarak devam eder. Biyolojik Mücadelede ise devamlı ve aynı oranda bir etki söz konusudur.

İlaçlar sadece hedef alınan canlıya değil diğer canlılara da etki ederler. Oysa biyolojik mücadelede sadece hedef alınan canlı etkilenir. Kullanılan ilaçlar et, süt gibi hayvansal ürünler ile yer altı suları yoluyla içtiğimiz sulara kadar kalıntı bırakarak insan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemektedir. Biyolojik mücadelede böyle bir durum söz konusu değildir.

Hastalık ve zararlılar zamanla ilaçlara karşı dayanıklılık kazanırlar ve ilaçlar etkisiz hale gelir. Biyolojik mücadelede böyle bir durum görülmez.



Resim: Modern serada biyolojik mücadele uygulaması

2.3.3. ISI VE NEMİN FAYDALI BÖCEKLERLE İLGİSİ

Sıcaklık ve nem kontrolü biyolojik mücadele açısından en önemli unsurlardan biridir. Biyolojik mücadelede kullandığımız faydalı böceklerin gelişimi, popülasyonlarını artırması, artan bu popülasyonun devamlılığının sağlanması için sıcaklık en önemli faktördür.

Yüksek sıcaklık ve stabil nem oranı faydalı böceklerin üremelerini teşvik etmektedir. Ayrıca kış dönemlerinde bitkilerin gelişimlerine devam etmesi, bitkide her dönemde çiçek olması faydalıların yaşama ortamlarının kaybolmaması açısından çok önemlidir.

Bazı faydalılar belli sıcaklık derecelerinin altındaki değerlerde aktivasyonlarını yitirirler ve zararlı kontrolünde başarı sağlayamazlar.

2.3.4. TEKNİK ELEMANLAR VE BİLGİ BİRİKİMİ:

Biyolojik Mücadelenin başarılı olmasındaki en önemli etmenlerden bir tanesi de yapılan haftalık gözlemlerdir. Bu tip modern seraların olduğu işletmelerde çalışan teknik elemanların zamanla biyolojik mücadele konusunda bilgi birikimlerini arttırmaları ve bazı gözlemleri yapabilmeleri mücadelenin başarısı açısından çok önemlidir.



Resim: Topraksız kültürde arılı, biyolojik mücadele ile domates üretimi.

2.3.5. BİYOLOJİK MÜCADELE YÖNTEMİNDE YAŞANAN ZORLUKLAR:

Yukarıdaki maddelerde bahsettiğimiz optimum koşulların oluşmaması durumunda bazı zorluklar yaşanabilmektedir. Çok yüksek sıcaklık, çok düşük sıcaklık, çok düşük nem, çok yüksek nem gibi faktörler faydalı böceklerin aktivasyonlarını yavaşlatabilir ya da faydalıların ölümüne yol açabilir.

2.3.6. KULLANIMDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR :



Amblyseius cucumeris uygulaması

Biyolojik Mücadele yönteminin sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi için dikim öncesinde karar verilmesi ve dikim sürecinde firma teknik elemanlarının tavsiyeleri doğrultusunda bazı uygulamaların eksiksiz bir biçimde yerine getirilmesi gerekmektedir.

Yetiştirme süresince serada yapılacak ilaçlamaların firma teknik elemanlarının bilgisi dahilinde yapılması gerekmektedir.



Eretmocerus eremicus uygulaması

Kullanılan faydalı böceklerin canlı olması sebebiyle firma yetkilileri tarafından son kullanıcıya teslim edilmesi sonrasında hiç zaman kaybedilmeden uygulamaya başlanması gerekmektedir.

2.3.7. İHRACAT TALEBİNE UYGUNLUK

Biyolojik mücadele uygulaması yapılan seralarda biyolojik mücadele ile çözümü mümkün olmayan bazı zararlıların kontrol altına alınması için bazı insektisitler kullanılmaktadır. Bu insektisitler diğer faydalıların yaşamlarını etkilemeyen spesifik kimyasallardır. Bu insektisitlerin ve bazı hastalıkları kontrol altına almak için kullanılan fungusitler kayıt altına alınmakta ve son ilaçlama ile hasat arasında geçen süreler dikkate alınarak hasat programları ayarlanmaktadır. Bu sayede rezidü problemi de ortadan kalkmaktadır.

2.4. TOPRAKSIZ KÜLTÜR

Modern tarımda uygulanan önemli üretim yöntemlerinden birisi de topraksız ortamda yetiştiriciliktir.

2.4.1. NEDEN TOPRAKSIZ KÜLTÜR ?

a) Bitkide hastalıklara yol açan patojenik mikroorganizmalar ve bitkiye zarar veren organizmaların büyük çoğunluğu toprakta bulunmaktadır. Bunlarla mücadelede yoğun ilaç kullanımı bitkide ilaç kalıntısına yol açar. Toprağı sterilize etmek için kullanılan fumigantlar da aynı nedenlerle çevre dostu üretimle bağdaşmamaktadır. Toprak fumigasyonunda sıkça kullanılan metil bromid gazı ise yukarıdaki sakıncalara ilaveten yer altı sularını da kirletmekte bu nedenlerle kullanımı birçok ülkede yasaklanmaktadır. 2007 yılından itibaren Türkiye'de de yasaklanacak olan metil bromidin yerine alternatifler aranmaktadır. Birleşmiş Milletlere bağlı UNIDO' da bu yönde birçok projeyi desteklemektedir. Ele alınan alternatiflerden en uygunu ve dolayısıyla en çok uygulananı topraksız ortamda yetiştiriciliktir.

b) Toprakta yetiştiricilikte, özellikle kış döneminde, toprak sıcaklığı düşmekte ve bunun sonucunda kök faaliyeti azalmaktadır. Sera iklimini değiştirmek için yapılan ısıtma, genelde toprakta fazla etkili olmamaktadır. Oysa topraksız kültürde yetiştirme ortamının, dolayısıyla kök bölgesinin ısıtılması sera ısıtılırken kendiliğinden olmaktadır.

c) Toprak yapısının elverişsiz ve drenajının zayıf olduğu durumlarda tek alternatif topraksız kültüre geçmektir.

Topraksız Kültürün ne şekilde uygulanacağı resimlerle verilmiştir.

2.4.2. YETİŞTİRME ORTAMI (SUBSTRAT)

Topraksız kültürde yetiştirme ortamı olarak hindistan cevizi lifi, perlit, volkanik tuf (pomza) kaya yünü, torf ve bunların bazılarının karışımları kullanılmaktadır.

Hindistan cevizi lifi esasen giderek artan miktarlarda kullanılmaya başlanmıştır. Poröz (gözenekli) bir yapıya sahiptir. Su tutma kapasitesi torfdan daha düşüktür. Sebze ve çiçek üretimi için son derece ideal bir substrattır. Çok yıllık kullanımlarda zamanla ayrıştığı için, içerisine hacim bazında % 30 - 40 perlit karıştırılarak poröz halde kalması sağlanır.

Hindistan cevizi lifi preslenmiş bloklar halinde satılmaktadır. İşletmeye getirildikten sonra yetiştirme yataklarına (bençlerine) konulmadan önce veya konulduğu esnada su ile ıslatılarak şişmesi sağlanır. 5 Kg'lık bir blok şiştikten sonra 55 - 60 litre hacme ulaşmaktadır.

Hindistan cevizi lifinde tedarik edildiği kaynağa bağlı olarak içindeki tuzluluk durumuna göre şişme esnasında yıkanması da gerekebilir. Yıkama işlemine tuzluluk gidinceye kadar devam edilir.

Perlit, porözitesi en fazla olan yetiştirme ortamıdır. Su tutma kapasitesi iyidir. Ancak bağladığı suyu çok çabuk bırakabilmektedir. Bu nedenle substratın suyu bağlama ölçüsü olarak ifade edilen pF değeri çok düşüktür. Perlitin yalın yetiştirme ortamı olarak kullanıldığı durumlarda sulama sisteminin hiç arızalanmaması sulama sistemine komut veren elektriğin hiç kesilmemesi gerekir. Aksi halde bitki kısa sürede tamamen susuz kalır ve ölür.

Perlit ülkemizde istenilen kalitede bolca bulunmaktadır.

Kaya yünü de pomza taşına benzer özelliklerde olup su tutma kapasitesi azdır. Ülkemizde bu amaca yönelik üretim yoktur. Batı Avrupa ülkelerinde yetiştirme ortamı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Volkanik tuf (Pomza) ise oldukça ucuz bir substrattır. Türkiye'de birçok yerde yatakları vardır. Elde edildiği yatağa bağlı olarak su tutma kapasitesi, porözitesi (gözenekliliği) ve su bağlama değeri (pF) büyük farklılıklar arz etmektedir. Yetiştirme ortamı olarak İsrail ve İtalya'da yaygın olarak kullanılan pomza taşı ham olarak yataktan çıkarıldıktan sonra öğütülmekte ve tane iriliğine göre fonksiyonlara ayrılmaktadır. Serada 17 cm yüksekliğindeki bençlere doldurulurken 8- 16 mm irilikte olanlar en alta 5 cm doldurulmakta, daha üstüne 12 cm yüksekliğe kadar 5 - 8 mm irilikteki tabaka konulmakta, en üste de 5 cm tozu alınmış 2 - 5 mm'lik son tabaka serilmektedir.

Isparta pomzasının perözitesi Ürgüp pomzasından daha düşüktür. Bu nedenle 2 - 5 mm ve 5 - 8 mm irilikteki Isparta pomzasına, poröziteyi artırmak için Ürgüp pomzası karıştırılması iyi sonuç vermektedir. Pomzanın genelde su tutma kapasitesi ve su bağlaması (pF değeri) perlitte daha yüksektir.

Torfun su tutma kapasitesi yukarıda anılan substratlardan çok daha yüksek, porözitesi nisbeten düşüktür. Beyaz torfa göre daha ağır bir yapıya sahip olan siyah torfta bu özellikler daha belirgindir. İşte bu nedenle torf, daima perlitte ve bazen de vermikulitle karıştırılarak kullanılır. Torf materyali çabuk ayrıştığı ve kullanımı esnasında bünyesine aldığı (fikse ettiği) azotu ayrışma esnasında zamanla ortama bıraktığı için fertigasyon işleminin otomatikçe bağlandığı sistemlerde gübreleme hatalarına yol açmaktadır. Bu nedenle torfun substrat olarak kullanımı ancak kısa süreli üretimler için uygundur.



Resim: Topraksız kültürde domates yetiştiriciliği. Serik, 2003



Resim: Hindistan cevizi lifinin bloklar halinde görünüşü



Resim: 5 kg.'lık blok şiştikten sonra 55 - 60 litre hacme ulaşmaktadır



Resim: Bençin tabanına file serilir ve üzerine 8 - 16 mm.'lik pomza 5 cm. doldurulur



Resim: Perlitte domates yetiştiriciliği Serik, ANTALYA 2004



Resim: Topraksız kültürde bençlerin (Substrat yataklarının) altına drenaj kanalı döşenmesi



Resim: Bençler seranın içerisine tabanda tesviye ve sıkıştırma yapılarak belli bir meyil ile yerleştirilmekte böylece yatak içinde göllenme önlenmektedir



Resim: Hindistan cevizi lifine perlit karıştırıldak sonra gül dikimi Çanköy - ANTALYA, 2003



Resim: Perlitte kovalar içinde gül yetiştiriciliği, kovalar benç içerisine oturtulmuştur Mersin, 2002



Resim: Perlit karıştırılmış hindistan cevizi lifinde biber yetiştiriciliği Kumluca, 2003



Resim: Bençlerin yerleştirildiği tel kafeslerin görünümü, uçlarda dökülmeyi önlemek için metal çerçeve kullanılmaktadır.



Resim: Bençlerin kafesler içine yerleştirilmesi