

'Sebze bitkilerinde aşılama – verim artışı ve biyotik ve abiyotik faktörlere tolerans için bir araç'

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 11.03.2023 Брой: 3/2023



Aşılama, dayanıklı anaçların kullanımıyla verim ve ürün kalitesini iyileştirmek için sebze yetiştiriciliğinde hem yeni hem de eski bir teknolojidir. Bu teknoloji ilk olarak Japonya ve Kore'de tanıtılmıştır. Günümüzde karpuz, kavun ve salatalıkların büyük bir kısmı aşılı bitkilerden yetiştirilmektedir. *Solanaceae* familyasından başlıca türlerin (domates, biber, patlıcan) sera üretimi ihtiyaçları için de aşılı bitkiler kullanılmakta ve miktarları sürekli artmaktadır.

Aşılama amacı önemli ölçüde genişlemiş olup şunları içermektedir: strese ve hastalıklara dayanıklılık, bitki gücünde, verimde ve hasat döneminde artış. Sebze bitkilerinin aşılınması, onların geleneksel olmayan

koşullarda ve dinamik tarım ekosistemlerinde yetiştirilmesini mümkün kılar. Hastalık yönetimi için biyolojik bir stratejidir. Fusarium, Verticillium ve bakteriyel solgunluklar, bazı mildiyö türleri ve kök-ur nematodları dahil olmak üzere birkaç toprak kaynaklı hastalığa karşı etkili olduğu kanıtlanmıştır. Aşılı sebzelerin yaprak patojenlerine karşı artan bir dirence sahip olmadığını belirtmek önemlidir.

Aşılama, dayanıklı anaçların kullanımı yoluyla sürdürülebilir sebze üretimi için araçlardan biridir. Organik üretim için bitki koruma ürünlerine bağımlılığı azaltır. Sebze bitkilerini aşılama ilk girişimi, 1920'lerin sonunda karpuzun (*Citrullus lanatus*) kabak anacına (*Cucurbita moschata*) aşılanmasıyla yapılmıştır. Aşılı sebze fidelerinin üretimi ve talebi Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da sürekli artmaktadır. Karpuz, dünya çapında en yoğun şekilde aşılananın yapıldığı sebzelerden biridir.

Aşılama süreci, genellikle aşılama işleminin kendisi ve aşılı fidelerin üretimiyle ilgili çeşitli sorunlarla birlikte gelir. En önemli sorunlar insan emeği ve farklı tekniklerdir. Kritik önem taşıyan, aşılama işleminin kendisi ve sonrasındaki, aşıların tutması ve bitkilerin 7 ila 10 gün içinde hızlı bir şekilde iyileşmesiyle ilgili dönemdir.



Sebze aşılması için temel ön koşullar şunlardır:

1. Uygun anacın seçimi: Aynı gövde büyüklüğüne (çapına) sahip olmalıdır. Aşılama, 2-3 gerçek yaprak aşamasında gerçekleştirilmelidir;
2. Kalem ile uyumluluk: Bu çok önemlidir, çünkü uyumlu anaçlar ve kalemler, büyümenin daha sonraki bir aşamasında bile bitki kayıplarını en aza indirir. Kalem ve anaç arasında hızlı kallus oluşumu, aşılı bitkide iletim damarlarının oluşumuna yol açar.
3. Aşılama yardımcıları: Aşılama yapmak için yaygın olarak kullanılan yardımcılar klipsler, tüpler, pimler ve aşılama bıçaklarıdır.
4. Fide odaları: Aşılamadan önce fideleri yetiştirmek için kullanılır. İnce bir polietilen ağ ile kaplanmalıdırlar. Çift kapılı olmalı ve yapının üst yarısı, UV ışığının nüfuz etmesini önlemek için ayrı bir UV'ye dayanıklı polietilen film ile kaplanmalıdır.
5. Aşıların iyileştirilmesi: Bu süreç en önemlisidir çünkü aşılı bitkilerde kallus oluşumunu teşvik etmek için uygun koşullar sağlar. Büyüme odasında, sıcaklık 28-29⁰C ve %95 bağıl nem olmalı ve anaç ile kalem arasında kallus oluşumunu teşvik etmek için kısmen gölgeli bir yerde (1-2 gün karanlık) 5-7 gün tutulmalıdır. Bu, terlemeyi azaltarak, yüksek nemi koruyarak, optimal sıcaklık ve azaltılmış ışık yoğunluğu sağlayarak aşılama noktasında daha iyi bir birleşme oluşturmaya yardımcı olur.
6. Aşılı bitkilerin alıştırılması: Kallus oluşuktan ve yaralı yüzeyler iyileştikten sonra, bitkiler alıştırma ve yaprak yanıklığı ile solmayı önlemek için sisleme sistemli bir seraya veya şeffaf plastik bir odaya yerleştirilebilir.



Aşılama yöntemleri

Sebze aşılması için çeşitli yöntemler geliştirilmiş ve kullanılmaktadır:

1. Yarma aşısı: Bu, sebzeleri aşılama için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, seçilen çeşitlerin bitkileri 1-3 gerçek yaprak aşamasında kesilir ve anacın gövdesi konik bir kama oluşturacak şekilde eğik bir açıyla kesilir. Kalem ile anaç arasında teması sağlamak için, kalem açılan yarığa yerleştirildikten sonra klipsler kullanılır.
2. Dilcikli yaklaştırma aşısı: Bu yöntem çiftçiler ve küçük fidanlıklar tarafından en yaygın kullanılan yöntemdir. Diğer yöntemlere kıyasla daha fazla alan ve işgücü gerektirir, ancak daha yüksek bir fide tutma oranı sağlar. Aşılı bitkiler eşit bir büyüme hızına sahiptir. İçi boş hipokotillere sahip anaçlar için uygun değildir.
3. Deliğe yerleştirme/üst aşısı: Bu, kabakgiller için en popüler aşılama yöntemidir, çünkü hem kalemlerin hem de anaçların içi boş hipokotillere sahip olması gerekir. Yüksek bir aşı tutma oranı elde etmek için, bağıl nem %95'te tutulmalı ve dikime kadar optimal sıcaklık 21-36°C olmalıdır.

4. Tek kotiledon aşısı: Bu yöntem ticari fidanlıklar tarafından benimsenmiştir ve çoğu sebzeye uygulanabilir. Aşılı bitkiler, kallus oluşumu için üç gün boyunca 25⁰C sıcaklıkta ve %100 nemde karanlıkta tutulmalıdır. Bu yöntem, kabakların robotik aşılama için geliştirilmiştir.

5. Tüp aşısı: Bu yöntem ilkinе benzer, ancak bu durumda birleştirilen bitkiler klipsler yerine elastik bir tüple bir arada tutulur. Domatesler için popülerdir.

6. Pim aşısı: Bu yöntemde, kalemleri ve anaçları desteklemek için özel olarak tasarlanmış pimler kullanılır. Pimler, bitki üzerinde sorunsuz kalabilmeleri için doğal seramikten yapılmıştır.

Aşılı bitkilerle daha yüksek başarı oranları elde etmek için belirli koşullar sağlanmalıdır:

- İlk 2 gün boyunca kalemde su kaybı, onun solmasına ve başarısız aşılama yolu açabilir. Bu nedenle, su kaybını önlemek için odalardaki nem korunmalıdır.

- Aşılı fideler, nemi artırmak, ışık yoğunluğunu azaltmak ve iyileşme sürecini teşvik etmek için 5-7 gün boyunca siyah polietilen ile örtülmelidir.

- Aşılı bitkiler, aşı tutma döneminde doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır.



Aşılamanın domates verimi ve kalitesi üzerindeki etkisi

Domates, dünyadaki en önemli sebze bitkilerinden biridir ve aşılama onun için önemli bir kültürel uygulamadır. Üretiminde, özellikle korumalı yetiştiricilikte sürekli ekim kaçınılmazdır ve bu verim ve ürün kalitesini düşürür. Aşılı bitkiler kullanıldığında bu üründe %62'ye varan bir verim artışı kaydedilmiştir, ancak meyve şekli, kabuk rengi, kabuk düzgünlüğü, doku ve çözünür kuru madde içeriği gibi kalite özellikleri anaçtan etkilenir. Meyve kalitesinin, anaç-kalem etkileşimi nedeniyle etkilendiği varsayılmaktadır.

Domates aşılamasının biyotik ve abiyotik strese karşı dayanıklılık/tolerans üzerindeki etkisi.

Dünya çapında sebze aşılamasının temel amacı, toprak kaynaklı hastalıklara karşı direnç sağlamaktır. Mantar kökü, *Fusarium*, *Verticillium* ve bakteriyel solgunluklar ile kök-ur nematodları, sebze üretiminde ve özellikle sera üretiminde biyotik stresten kaynaklanan zarar nedenleri arasındadır. Aşılama yoluyla kontrol edilen en yaygın hastalık, *Fusarium oxysporum*'un farklı patotiplerinin neden olduğu domates *Fusarium* solgunluğudur. Çoğu sera domatesi yetiştiricisi, mantar köküne karşı duyarlılığı azaltmak ve artan bitki gücü yoluyla verimi artırmak için aşılama teknikleri kullanmaktadır.

Domates aşılamasında da benzer bir etki gözlemlenmiştir; duyarlı bir çeşit Beaufort anacına aşılandığında kök-ur nematodları tarafından enfestasyon önemli ölçüde azalır. Abiyotik stres, hem açık tarlada hem de sera koşullarında domates üretimini önemli ölçüde etkiler. Düşük ve yüksek sıcaklıklar, kuraklık ve yüksek nem, hipoksi, tuzluluk, ağır metal kirliliği, besin fazlalığı ve eksikliği ile topraktaki pH stresini içerir