

PATATES (*Solanum tuberosum L.*)'İN ÇELİKLE ÜRETİMİ ve UYGULAMA TEKNİĞİ

Erdoğan ÖZTÜRK Taşkın POLAT Zühal KAVURMACI
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum
e-mail : erozturk@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 18.11.2007

Özet: Patates tarımında verimi etkileyen faktörlerin başında tohumluk kullanımı gelmektedir. Ülkemiz patates tohumculuğu hala dışa bağımlı olup, orijinal ve anaç kademede tohumluk getirilip ülkemizde çoğaltmak suretiyle patates yetiştiricilerine sertifikalı tohumluk verilmektedir. Bu şekilde toplam tohumluk ihtiyacının ancak %8 karşılanabilmektedir. Geri kalan tohumluk ihtiyacı ise ikinci ve üçüncü kuşak tohumlukların tekrar çoğaltılmaları yolu ile karşılanmaktadır. Tohumluk üretim programlarında genellikle, in vitro üretimi ve bitkisel kısımlardan üretim metotları uygulanmaktadır. Ülkemizde ise halen geleneksel üretim metotlarından introduksiyon metodu uygulanmaktadır. Biyolojik islah metotları ile üretime yeni başlanmış olup, özellikle doku kültürü ve hızlı çoğaltım metotlarından çelikle üretim metodu kullanılarak bir yumrudan çok sayıda bitki elde edilerek tohumluğun çoğaltım oranı artırılmakta ve birçok patojenin zararı azaltılmaktadır. Ayrıca sertifikalı tohumluk üretmek için ihtiyaç duyulan zamanı kısaltma açısından da bu üretim tekniği uygundur. Bu derlemenin amacı, sağlıklı patates tohumluğu üretiminde, çok sayıda tohumluk (kitle halinde) bitki materyali elde etmede ve hızlı çoğaltımda faydalanabileceğimiz çelikle patates üretim yöntemini açıklamaktır.

Anahtar kelimeler: Patates (*Solanum tuberosum L.*), çelik, tohum, üretim

Stem Cutting Production of Potato and Application Method

Abstract: One of the most important factors effecting the yield is using certified seeds in potato culture. Seed production of our country is still depending on import, and original and mature level seeds should be imported and produced in our country then certificated seeds should be given to the farmers. By this way, only 8% percent of seed requirement can be met. The rest can be met by reproducing F2 and F3 seeds. In seed production programs, generally, in vitro and regeneration methods have been used successfully. However in our country traditionally introduction method has been used. Seed production is newly started with biological breeding methods, multiple plants were produced from one tubers to increase reproduction rate of seeds and harmless of pathogens could be reduced by using methods especially stem cutting method, which is one of the tissue culture and rapid reproduction methods. Moreover this method is also suitable with respect to the time required to produce certified seeds. The aim of this review to give detailed information about stem cutting method which can be used successfully in producing healthy potato seeds, in producing multiple plants and rapid reproduction.

Key words: Potato (*Solanum tuberosum L.*), stem-cutting, seed, production

GİRİŞ

Patates insan beslenmesinde kullanılan temel besin maddelerindedir. Türkiye'de geniş ölçüde üretilmekte olan ve birim alandan elde edilen geliri yüksek olması nedeniyle ticari değeri olan tarım ürünlerinden biridir.

Patates üretiminde önemli girdilerden biri de tohumluktur ve patatesin verim kapasitesi büyük oranda tohumluğun kalitesine bağlıdır. Yüksek vasıflı tohumluk kullanımı, verimlilik üzerine diğer tarla bitkilerine göre patatesteki çok daha fazla etkili olmaktadır. Ayrıca tohumluk olarak kullanılacak yumruların iriliği, üretimin maliyeti yanında ürün verimliliğini de önemli ölçüde etkilemektedir (Arslan, 1975; Çalışkan, 1997).

Türkiye'de patatesin dikim alanı yaklaşık 160 bin hektar olup (Anon, 2005), yılda tohumluk patates ihtiyacı 320 bin ile 400 bin ton dolayındadır. Dört yılda bir tohumluğun yenilenmesi düşünüldüğünde yılda 80 bin ile 100 bin ton tohumluğa ihtiyaç duyulmaktadır. Bu miktarın da ancak %8'si karşılanabilmektedir. Bunun da ana kaynağını dışa bağımlı olan orijinal ve anaç kademedeki tohumluklar oluşturmaktadır. Bu dışa bağımlılıktan kurtulmak için mutlaka patates tohumluk üretim programlarına ağırlık verilmesi gerekir.

Patates üretiminde maliyeti en yüksek olan girdi tohumluktur. Hem bir yumrudan daha fazla bitki ve yumru elde etmek, hem de mevcut patates tohumluğunu arttırmak, sağlıklı ve sağlam tohumluk yumrular elde etmek için kaliteli tohumluk üretiminin arttırılmasına, yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Geçici olarak kısa yoldan problemi çözmek için hızlı üretim tekniklerine başvurulması gerekir. Bu hızlı üretim tekniklerinden birisi de çelikle üretim tekniğidir.

Çelikle Üretim

Çelikle üretim patates bitkisinde yan sürgünlerin ana bitkiden ayrılarak, uygun çevre koşulları hazırlanmış ortamlarda köklendirilip ana bitkinin tüm özelliklerini taşıyan yavru ya da yavruların elde edilmesidir.

Çelik ile üretim tekniğinin ana amacını yumru ile geçen bazı bakteriyel ve fungal hastalıklardan arındırılmış olan başlangıç materyalinin elde edilmesi oluşturmaktadır. Bu teknikte klonlar yumru

yerine çelik olarak kullanılan bitki yan sürgünlerinden köklendirilmekte, tohumluğun çoğaltım oranı artırılmakta ve birçok patojenin zararı azaltılmaktadır. Verim, kalite ve yeknesaklıkta artış sağlanmaktadır.

Çelikle üretim ve benzeri üretim metotları patates bitkisi materyalinin hızlı bir şekilde çoğaltılmasını sağlar. Bu metotlarla virüslerden arınmış bitki materyali de elde etmek kolaydır ve böylece sağlıklı materyallerin korunması mümkün olur. Ayrıca sertifikalı tohumluk üretmek için ihtiyaç duyulan zamanı azaltma açısından da bu üretim teknikleri uygundur. Ancak bu üretim teknikleri insan gücü ve imkanlar açısından da pahalı olmaktadır (Jordens - Rottger, 1984).

Çelikle üretim tekniği diğer birçok tekniğe göre çok sağlıklıdır. Bu üretim tekniğinde çelikle toprak arasındaki ilişki engellendiğinden sistemik olmayan hastalıkların, bitkilere zarar veren böcek ve benzeri zararlıların elemine edilmesinden dolayı genel tohumluk programlarında geniş ölçüde kullanılır (Bryan, 1984).

Vejetatif bir organ olan yumru ile üretilmesi patatesi 70 ayrı hastalığın konukçusu haline getirmiştir (Ogloblin ve Znojko, 1950). Bu hastalıkların içerisinde 4 ayrı virüsün; Patates X virüsü (PVX), Patates Y virüsü (PVY), Patates kıvrıkcık virüsü (PLRV) ve Patates S virüsü (PVS) ile fitoplazmanın türünün neden olduğu Stolbur hastalıklarının tüm Dünya'da ve bu arada Türkiye'de yaygın oldukları Çıtır (1980) ve Şahtıyancı (1990) tarafından ileri sürülmüştür.

Patates yumrusunun %80 oranında su içermesi birçok hastalık etmeninin gelişmesi için ideal bir ortam oluşturmakta, aynı zamanda bu hastalık etmenlerinden bazıları kolaylıkla bir generasyondan diğerine taşınabilmektedir. Bu durum patates tohumluk yumrusunun çok kısa sürede dejenere olmasına neden olmakta, genelde üç yıldan sonra aynı tohumluğun kullanılması durumunda verimde önemli kayıplar meydana getirmektedir (Beukema ve Van der Zaag, 1979).

Yetiştirici ve bilim adamlarının 80 yılı aşkın çabaları sonucu, patates tohumluğu üretiminde hastalıkları kontrol altına almanın ve tohumluğun sağlık durumunu geliştirmenin en iyi yöntemi olarak klonal seleksiyon uygulaması yaygınlaştırılmıştır. Klonal seleksiyon yönteminde tohumluk patates

stokları başlangıç materyali olarak kullanılan sağlıklı ana bitkilerden oluşturulmaktadır. Bu amaçla seçilen hastaliksız tek bitki ya da tek yumrular, ticari büyüklükteki miktarlara ulaşımına kadar ayrı ayrı klonlar halinde çoğaltılmaktadır.

Klonal seleksiyon ancak patates tohumluk stoklarında bulunan ve yumru ile iletilen hastalıkların kontrolü ve stoklardan eliminasyonunda etkili olmaktadır. Bu şekilde tohumluk yumru ile iletilen virüs hastalıklarının yanı sıra bazı fungal ve bakteriyel hastalıklarda yıldan yıla tohumluk yumru ile iletilmektedirler.

Klonal seleksiyon uygulamasında başlangıç materyali olarak kullanılacak virüssüz tek bitki yada tek yumrular, tarlada seleksiyon ile elde edilmekte ve bunların virüs ile infekte durumunda olup olmadıkları yumru indekslemesi, test bitkileri (indikatör bitkiler) ve serolojik test yöntemleri kullanımıyla sıkı bir şekilde kontrol edilmektedir.

Bazı latent patates virüsleriyle %100 enfekte durumda bulunan ticari öneme sahip patates varyetelerinin virüslerden arındırılmış yumruların elde edilmesinde ise meristem kültürü tekniği bazen sıcaklık uygulamasıyla kombine edilerek başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak virüslerin yanı sıra diğer patojenlerden de arındırılmış olan başlangıç materyalinin elde edilmesi oluşturmaktadır.

Çelikle üretim yılı bir patates üretim programının ilk yılını oluşturmakta, ilk yıl sonunda elde edilen klonların çoğaltımı ise klonal seleksiyon üretim programı içerisinde ve tohumluk olarak yumruların kullanılmasıyla yapılmaktadır (Özbayram, 1978).

Çelikle üretim tekniği yumru ile toprak arasındaki ilişkiyi engellediğinden sistemik olmayan hastalıkları, bitkilere zarar veren böcek ve benzeri zararlıları elemine etmesinden dolayı genel tohumluk programlarında geniş ölçüde kullanılır (Bryan, 1984).

Buck ve Akely (1966) tek bir patates yumrusundan çok sayıda bitki elde etmenin hem patolojik yönden, hem de patates üretiminde daha az tohumluk kullanımı yönünden sağlayacağı birçok faydanın olacağını bildirmişlerdir. Bu çalışmada

araştırmacılar, saksılarda yetiştirdikleri bir yumrudan elde ettikleri çeliklelerden faydalanmışlardır. Çalışmanın sonucunda tek bir yumru kullanmak suretiyle 21 sürgünden 20 bitki elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Cole ve Wright (1967) çelikle üretim tekniği ile bir yumrudan 20-60 arasında çelik elde edileceğini, bu çeliklerin köklendirilip tarla ortamında dikildiklerinde bitkilerin çok daha güçlü ve yüksek verimli bitkiler oluşturduklarını belirlemiştir. Ayrıca arzu edilen alt klonların hızlı ve geniş ölçüde elde edilmesinde bu metodun kullanıldığını bildirmişlerdir. Yine, Uganda'da yapılan bir çalışmada patates çeşitlerine bakılmaksızın çelikle üretimden elde edilen bitki başına yumru sayısı ve yumru verimi, geleneksel yöntemle elde edilen yumru sayısından ve yumru veriminden daha yüksek çıktığı, araştırmada kullanılan çeşitler arasında da farklılıklar meydana geldiği tespit edilmiştir (Rukuba ve Ark., 2000).

Çelikle Üretim Tekniği

Çelikle üretim tekniğindeki uygulamalar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

Çelik alınacak bitkilerin yetiştirilmesi

Çelikle; önceki yıllarda üretilen, iyi ve sağlıklı durumda olan ana yumruların seçilen tohumluk yumrular, ön-sürgünlendirmeye alınarak çimlendirilmeleri sağlanıp, ayrıca virüs, bakteriyel ve fungal hastalıklar yönünden de kontrol edilip, sağlıklı olanlar serada içlerinde özel olarak hazırlanmış harç toprağı (1/3 kum, 1/3 toprak, 1/3 ahır gübresi) (Şeniz ve Fritz, 1982; Şeniz, 1984) bulunan saksılara dikimiyle üretilen bitkilerden elde edilirler. Patateslerin yetiştirildiği her saksıya birer etiket konur.

Hastalık Testleri

Saksılardaki bitkiler yaklaşık olarak 15 cm boyuna geldiklerinde her bitkiden yaprak örnekleri alınarak hastalık testleri yapılır. Hastalıklı bitkiler varsa elenmine edilir. Çelik almak için kullanılmazlar.

Çelik için uç alma

Saksılardaki bitkiler 25-30 cm boy aldıklarında

her sapın apikal büyüme noktası kesilerek uç alma işlemi gerçekleştirilir. Bu uygulamayla çelik olarak kullanacağımız yan sürgünlerin gelişimi teşvik edilir. Çünkü çelik olarak daha çok yan sürgünler kullanılmaktadır. Bu arada önemli olan bir husus da ne kadar çeliğe ihtiyaç olacağını saptanmasıdır. Çok daha fazla çeliğe ihtiyaç duyulan dönemde yaprak sıyırma işlemiyle yan sürgünlerin daha fazla oluşumu sağlanır.

Çeliklerin alınması ve köklendirilmesi

Yan sürgünler 5-8 cm boyuna geldiklerinde dezenfekte edilmiş jilet ile kesilirler (Şekil 1) ve köklendirilmek üzere içerisinde harç toprağı bulunan polietilen torbalara dikilirler. Serada ana yumruların dikiminden çeliklerin alınmasına kadar geçen süre ortalama olarak dört hafta kadardır. Bitkilerde çiçeklenme başladığında alınacak çeliklerin köklendirilmeleri zor olacağından bu hususlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Bitkilerden alınan çelikler metal bir çubuk yardımıyla elle dikilirler. Her çeliğin önüne etiket konur. Köklendirmede herhangi bir hormon bileşiği kullanılmaz. Köklendirme için çelikler optimum olarak 10-15 günlük bir süre zarfında serada tutularak süzgeçli kova ile sulamaları yapılır.



Şekil 1. Bitkiden alınmış çelik örneği

Çeliklerin tarlaya götürülmesi

Sera koşullarında köklendirilmiş olan çeliklerin doğrudan tarlaya götürülmeleri sakıncalıdır. Bu bitkiler, seranın dış kısmında hazırlanmış, etrafı 25 cm kadar yükseklikte kapatılmış soğuk yastık diyebileceğimiz bölmelere koyulurlar.



Şekil 2. Köklendirilmiş ve dikime hazır çelikler

Bitkilerin bu bölmelerde geçirecekleri döneme pişkinleşme periyodu diyebiliriz. Bu dönem yaklaşık olarak 10-15 gündür (Şekil 2). Çeliklerin dikimi yapılacak tarlada daha önce patates tarımı yapılmamış olmalı ve etrafındaki tarlalardan, meyve bahçelerinden kısacası enfeksiyon kaynaklarından izole durumda bulunmalıdır. Ayrıca tarlanın hazırlığı önceden yapılmış, uygun gübrelere verilmiş ve kültürel uygulamaları tam olarak yerine getirilmiş olmalıdır. Dikimden önce çeliklerin buldukları polietilen torbalar yırtılarak atılır, dikim belirlenen sıra arası ve üzeri mesafelere elle yapılır. Dikimden hemen sonra boğaz doldurularak can suyu verilir.

Büyüme mevsimi boyunca çelik ile üretilen patates bitkisi için gerekli bakım işleri yapılır. Sonuçta hasat olgunluğuna gelen bitkiler hasat edilir. Çelik ile üretim yılından sonra elde edilen klonlar, bir klonal seleksiyon programı dahilinde çoğaltılabilir.

SONUÇ

Türkiye patates tohumculuğu dışa bağımlı olup, orijinal ve anaç kademedeki tohumluk getirilip ülkemizde çoğaltılmak suretiyle patates yetiştiricilerine sertifikalı tohumluk verilmekte, bu da toplam tohumluk ihtiyacının ancak %8'ini karşılayabilmektedir. Geri kalan tohumluk ihtiyacı ise ikinci ve üçüncü kuşak tohumlukların tekrar çoğaltılmaları yolu ile karşılanmaktadır.

Ülkemizde tohumluk patates açığını çözmek için, tohumluk patates üretim programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Tohumluk patates üretim programlarında geleneksel üretim metotları ile birlikte, in vitro üretimi ve vejetatif hızlı çoğaltım metotlarına da yer verilmelidir. Vejetatif hızlı çoğaltım metotlarından biri de çelikle üretimdir. Çelikle tohumluk patates üretiminde, sağlıklı bir yumrudan çok sayıda bitki elde edilerek tohumluğun çoğaltım oranı artırılmakta, birçok patojenin zararı azaltılmakta ve ayrıca sertifikalı tohumluk üretmek için ihtiyaç duyulan zamanı kısalmaktadır. Dolayısıyla tohumluk patates üretiminde çelikle üretimin; sağlıklı patates tohumluğu üretiminde, çok sayıda tohumluk bitki materyali elde etmede ve hızlı çoğaltımda kullanılması gereken bir uygulamadır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2005. Tarımsal Yapı ve Üretim. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, N, 1975. Patateste Tohum, Yumru ve Göz ile Üretim Tekniğinin Verime Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Doktora Tezi. 123 s.
- Beukema, H. P. and Van Der Zaag, D.E, 1979. Potato improvoment. International Agricultural Centre. I. A. C. Wageningen, 138-156.
- Bryan, J. E., 1984. Methods of rapid multiplication. In: Innovative Methods for Propagating potatoes. Report of the XXVIII planning conference, Lima, Peru.
- Buck, R.W. and Akely, R.V., 1966. How to obtain the most plants from one potato tuber. American Potato Journal, 43: 128-130.
- Çalışkan, M.E., 1997. Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Tohumluk Yumru İriliği. Yumru Kesimi ve Dikim Sıklığının Bitki Gelişimi. Verim ve Ürünün Ekonomik Değeri Üzerine Etkileri. Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri.
- Cole, E.G.B. and Wright, N.S., 1967. Propagation of potato by stem-cuttings. American Potato Journal, 44: 301-304.
- Çıtır, A., 1980. Erzurum ve Çevresindeki Patates Hastalıkları ve Bunların Tanımlanması Üzerinde Bazı Araştırmalar. Doçentlik tezi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, Erzurum, 105 s.
- Jordens - Rottger, D., 1984. Rapid multiplication techniques used for production of basic seed in the Philippines - German seed potato program. Abstract of conference papers of the 9th Triennial Conference of the European Association for potato research, 42 pp.
- Oglablin, D.A. and Znojka, D.V., 1950. Alleculidae, part 2, IN: Fauna USSR, Coleoptera, Zhestkokriliye, Moscow and Leningrad, Akademia NaukSSSR, 18: 1-134
- Özbayram, Ç., 1978. Patates Tohumluğunun çelik ile üretilme tekniği. Doğu Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 1, Erzurum.
- Rukuba, D. Wagoire, W.W., J.J., Hakiza, E., Adipala. 2000. Comparison of conventional and stem-cutting multiplication of potato under southwestern Uganda conditions African Potato Association Conference Proceedings. 5: 83-89.
- Sahtiyancı, Ş., 1990. Tohumluk Patates Üretimi ve Patates Virüs Hastalıkları. Matbaa Teknisyenleri Basımevi, Çapaloğlu, İstanbul, 284 s.