

BİTKİ GENETİK KAYNAKLARININ TOPLANMASI

Dr. Ayfer TAN Dr. Tuncer TAŞKIN

Uzm. Abdullah İNAL

Bitki genetik kaynakları, çevresel ve diğer baskılarla genetik erozyona uğramaktadır. Bitki genetik kaynaklarındaki çeşitliliğin saptanması, toplanması ve korunması, bitkisel çeşitliliğin sürdürülebilirliği bakımından son derece önemlidir. Genetik çeşitlilik türlerin yerel çeşitlerinin, yabancı akrabalarının ve geçit formlarının birlikte bulunduğu yerlerde yoğunlaşmıştır. Türler kendi içlerinde milyonlarca genotip içerir. Toplanan örnekler toplam varyasyonun çok küçük bir modelidir. Bu nedenle, bitki genetik kaynaklarının korunmasında en geniş varyasyonu temsil edecek örneklerin toplanması önemlidir. Bitki genetik kaynakları materyali tohumla ve vejetatif çoğaltılan türleri içerdiğinden toplama prensipleri farklı olacaktır. Toplamanın amacına göre ekipte genetik bilgi birikimine sahip botanikçi, ıslahçı, agronomist, ekolojist ve taksonomistin bulunması gerekebilir. Ekip en az iki uzman kişiden oluşmalıdır. Başarılı bir toplama yapmak için iyi bir planlama, yörenin özellikleri ve hedef türler hakkında bilgi toplamak gerekir. Gerekirse hedef yöre ve türler için daha detay bilgi edinebilmek için bir sorvey programı (inceleme gezisi) düzenlenmelidir.

Toplama programında zamanlama önemlidir. Böylece aşağıdaki yararlar sağlanabilir:

- Uygun süre içinde en geniş genetik varyasyon toplanabilir.
- Hedef türlerin olgunluk zamanları yakalanabilir.
- Aynı yörede pek çok duraktan örnek toplanabilir.
- Tarlalarda veya tarla kenarlarında geçit formları gözlenebilir.
- Hedef türlerin yakın akrabaları gözlenebilir.
- Toprak, iklim, yükseklik ve kültürel uygulamalardaki varyasyon yakalanabilir.

Gerekli Ekipman

Toplama programı süresince kullanılması gerekli ekipman; toplanacak materyal, iklim, yöresel koşullar, seyahat biçimi gibi etkenlerle çok yakından ilişkilidir.

Toplama ekipmanı: Bitki türüne göre değişik ölçülerde bez torba, naylon torba, tohum örneklerinin konulacağı sağlam kağıt zarflar, tohum paketlerinin konulacağı kutu veya çantalar, çakı, çapa, çepin, küçük el küreği, şaşula, not defteri, kalem, silgi, kalemtraş, lastik bant, ataç, ip, tel zimba, yapıştırıcı bant, etiket, makas, el çantası, herbaryum presi, kurutma kağıdı, gazete kağıtları.

Bilimsel ekipman: Altimetre, GPS, kompas, pusula, padometre, klinometre, digital fotoğraf makinesi, fon için beyaz bez, higrometre, lup, maximum-minimum termometre, harita, pH indikatör kağıtları, flora kitapları ve monograflar.

Ulaşım ekipmanı: Arazi aracı, arazi koşullarına uygun giyim (tercihen çok cepli tişört gömlek ve pantolonlar, yağmurluk, şapka, güneş gözlüğü, bot vb.).

Genel İlkeler

Toplama stratejisinin belirlenmesinde materyalin yabancı ve geçit formu, ıslah edilmemiş çeşit/primitif kültür formu, yerel çeşit/ yerel tipler olacağı hususu göz önünde bulundurulmalıdır. Bitki genetik kaynakları materyali dört değişik kaynaktan (habitat) toplanabilir:

- Dağlar, vadiler, nehir yatakları, deniz kıyıları ormanlar gibi doğal alanlar,
- Kültür tarlaları, tarla kenarları,
- Kapama bahçeler ve ev bahçeleri,
- Üretici ambarları, yerel köy dükkanları, pazarlar, aktarlar, tohumcular.

Örnekleme stratejisi: Bitki genetik kaynakları materyalinin toplanmasında iki farklı örnekleme yöntemi uygulanabilmektedir:

Rastgele (random) örnekleme: Genelde rastgele örnekleme yöntemi kullanılır. Örneğin bulunduğu alanda ön yargısız olarak, tüm alanı temsil edebilecek ve geniş varyasyonu içerecek şekilde örnek (tohum, soğan, rizom, yumru, çelik, aşı gözü gibi) alınmalıdır. Kültür, yabancı ve geçit formları için kullanılan bu yöntem, az zamanda geniş bir alandan örnek alabilmek ve toplayıcının tüm alanı görmesini sağlaması açısından avantajlıdır.

Ön yargılı (biased) örnekleme: Bu yöntemde fenotipik özellikler göz önüne alınarak örnekleme yapılır. Fenotipik durum her zaman genotipik farklılığı göstermediği için ön yargılı örneklemeden dolayı bazı genotiplerin örnek içinde yer alması güçleşebilir.

Bir popülasyon örneğinin bulunduğu ve ekolojik özelliklerinin kayıt edildiği yere durak adı verilir. Örneklemede, bir duraktan alınacak bitki sayısı, durak sayısı ve durakların toplama bölgesindeki dağılımı konuları ayrı bir öneme sahiptir. Genellikle genetik varyasyonun yüksek olduğu yabancı türler ve geçit formları toplanırken bir duraktan toplanacak örnek sayısının belirlenmesinde duraktaki maksimum varyasyonun sağlanmasına dikkat edilmelidir. Bu nedenle etkin popülasyon büyüklüğünün dikkate alınması gereklidir. Türlerin toplanmasında durak sayısını doğru belirleme açısından toplayıcı, hedeflediği toplama alanının tümünü örnekleyebilecek vejetasyon

bilgisine sahip olmalıdır. Eđer yabani türlerin ve geçit formlarının toplanması hedefleniyorsa durak sayısı popülasyonun büyüklüğü ve vejetasyonun değişmesine bağlı olarak yapılmalıdır.

Popülasyon tipi	Durak/gün	Bitki/durak
Eski çeşitler (kısmen ıslah edilmiş)	20-40	15-30
Islah edilmemiş (primitif)/yerel çeşit ve tipler	10-20	30-50
Yabani türler	10-15	40-60
Yabancı döllen türler	10-15	30-60

Toplama durakları hedeflenen bölge içerisinde uygun olarak dağıtılmalıdır. Bu konuda iki farklı yöntem uygulanabilir:

- Durakların hedeflenen bölgedeki dağılımı homojendir (tek yıllık kültür formları için daha uygundur),
- Durakların beşerli gruplar halinde olmak üzere hedeflenen bölgeye dağılımı homojendir (yabani ve geçit türleri için daha uygundur).

Toplanan örneklerin sağlıklı ve hasar görmemiş olması gerekir.

Tohumlu Bitkilerin Toplanması

Tohumlu bitkilerin toplanmasında genel ilkeler uygulanmakta yabani ve kültür formlarına has hususlar dikkate alınmalıdır.

Yabani türler ve geçit formları: Yabani türler doğal habitatlardan, yabani karakterli geçit formları ise tarla içleri ve kenarları gibi ikincil habitatlardan toplanır. Yabani ve geçit türlerinde türler içi ve türler arası doğal melezleme olabileceği göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle popülasyonlardaki varyasyonu temsil edebilecek olası genotipleri yakalayabilecek yeterli örneğin alınabilmesini sağlamak amacıyla örneklenen bitki sayısı daha fazla olmalıdır. Durakta tek veya birkaç bitki görülmesi halinde bu durum kaydedilmeli, bu bitkilerden tohum alınmalıdır. Durak sayısı popülasyonun büyüklüğü ve vejetasyonun değişmesine bağlı olarak değişir.

Kültür formları: Toplama alanları tarlalar, bahçeler üretici ambarları, yerel köy dükkanları ve pazarlar, aktarlar, tohumcular olabilir. Tek yıllık kültür formlarında, eğer üreticiler farklı tohum kaynağı kullanıyorsa hepsinden ayrı örnekler, aynı kaynaklı tohum kullanıyorsa örneklerin karışımı ile oluşturulan tek bir örnek alınmalıdır. Ayrıca farklı isimlere sahip yerel çeşitlerin toplanması sırasında bu yerel çeşitlere ait bilgi olarak örnekleme yapmak gerekir. Yerel çeşit ve primitif çeşitlerin toplanmasında da durak sayısı önemlidir. Tek yıllık bitkilerde üreticiler kendi tohumlarını kullanıyorsa her tarla veya her çiftlikte bir durak yapılmalıdır.

Gerek yabani gerekse kültür formlarında toplayıcının bitkisini iyi tanımasını gerekir. Tohumlar meyve içerisinde ise örnekler meyve olarak (olgun ve iri meyveler) alınır, gazete kağıtlarına veya bez torbalara sarılır ve tohumlar daha sonra meyve etinden ayrılır. Meyvelerin tohumunu çıkarmada en uygun yol, meyvenin parçalanarak bir süzgeç içinde yıkanması ve süzülerek tohumların kurutma kağıdı ya da gazete kağıdı üzerine serilerek gölgede kurutulmasıdır.

Alınacak meyve sayısı da meyvelerin içerdiği tohum sayısına göre değişir. Gen bankasında uzun süreli muhafaza prensipleri doğrultusunda örnekteki tohum sayısı yabancı dölenen bitkilerde 10000-12000, kendine dölenen bitkilerde ise 8000 olmalıdır. Bu nedenle üretim ve yenileme gerekiyor ise hemen programa alınmalıdır.

Vejetatif Üretilen Bitkilerin Toplanması

Vejetatif üretime kolaylıkla tepki vermeyen türlerde tohum toplanmalıdır. Ancak vejetatif üretilen materyalde de tohum toplanabilir. Bu durumda tohumla üretilen bitki türlerine ait toplama prensipleri uygulanmalıdır. Tohum meyve türlerinden toplanıyorsa ve çevrede bu tür ile gen alışverişi yapabilecek türler varsa bunlarla ilgili bilgiler dikkate alınmalıdır. Bazı durumlarda sörveyler sırasında da meyve tipleri hakkında ön bilgi edinebilmek amacıyla meyve toplanarak bunların tohumları da değerlendirilebilir. Genelde muhafaza amaçlı tohum toplanması, orman ağaçları, ağaççıkları ve çalı formu bitkiler ile tohum veren soğanlı, rizomlu ve yumru bitkiler ile sınırlıdır.

Vejetatif materyalin korunabilmesi için, bitki türüne de bağlı olarak, birçok değişik çoğaltım metodu vardır. Bu nedenle çoğaltım tekniğine ve toplanacak bitki türüne bağlı olarak farklı vejetatif materyal (çelik, aşı gözü, aşı kalemi, soğan, yumru, rizom, sürgünler, köklerdeki piçler gibi) toplanır. Toplanan vejetatif materyal uygun bir koruyucu malzemeye sarılarak buz kutusu içerisinde nemli ve soğuk ortamda korunabilir veya zaman kaybetmeden çoğaltılacak şekilde korumanın yapılacağı kuruluşa yolları.

Vejetatif üretilen türlerin kültür formlarında (yerel meyve tipleri, eski ev bahçelerinde halen ekilmekte olan süs bitkileri vb.) ve yabani türlerinde (meyve, süs bitkisi, tıbbi ve kokulu bitki türleri vb.) genel toplama ilkeleri dikkate alınmalıdır. Endemik ve tehdit altında olan türlerde toplama sırasında yerinde kayıplara sebebiyet vermeyecek önlemler alınmalıdır. Yerel tiplerin toplanması sırasında, toplama yöresindeki bir köyde yerel tipin tohumdan yetiştirildiği saptanmış ise o tip için tüm köy tek bir durak kabul edilerek rastgele örnekleme yapılmalıdır. Eđer ağaçların, özel olarak seçilmiş geleneksel tiplerden klonal olarak üretildiği belirlenmişse köydeki her bir farklı tipin toplanması ve her birinin ayrı bir örnek olarak korunması gerekir.

Toplama Sırasında Tutulacak Kayıtlar

Toplama sırasında gerek tohumlu bitkiler ve gerekse vejetatif üretilen bitkilerde toplanan türler, toplama ve pasaport bilgileri ile toplama yöresi ile ilgili bilgilerin standart olması iyi bir veri tabanı yönetimi için gereklidir. Bu

nedenle veriler standart toplama formlarına dikkatli bir şekilde kaydedilmelidir. Kayıtlarda özetle aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Toplama numarası (toplama ekibi, toplama tarihi, durak numarası, duraktaki örnek numarası),
- Habitat ve kaynağı,
- Bitkinin botanik adı (cins, tür, alt tür gibi) ve yöresel adı,
- Yöre (il, ilçe, köy, yön, vb.),
- Koordinatlar (enlem, boylam ve yükseklik),
- Materyal tipi (tohum, vejetatif) ve durumu (yabani, geçit veya kültür formu),
- Populasyonun yöredeki büyüklüğü,
- Topografya bilgileri (toprak, arazinin durumu vb.),
- Birlikte bulunduğu diğer türler,
- Tanımlayıcı notlar (Bitki ve yöreye ait ek notlar).

Muhafaza Öncesi İşlemler

Toplanan materyal ivedilikle muhafazaya alınacak şekilde muhafaza öncesi işleme tabi tutulmalıdır. Bunların başında kayıt işlemi gelmektedir.

Materyal tohum örneği ise ivedilikle temizlenmelidir. Miktarı kontrol edilmeli ve üretilmesi gerekiyorsa üretim programına dahil edilmeli ve bu örnekler toplama numarası ile geçici kayda alınmalıdır. Üretimi gerekmeyen örnekler Gen Bankasında muhafazaya alınmak üzere esas kayda alınmalı (ülke kodu ve ardışık numara, TR 35444 gibi) ve tüm toplama bilgileri veri tabanına yüklenmek üzere elektronik ortamda ve standart formlarda Dokümantasyon Birimine iletilmelidir. Vejetatif materyal ise çoğaltılıp, bitkinin gelişimini tamamlayarak muhafaza parsellerine geçirilecek duruma gelene dek (fidan, olgun ve adapte olmuş sağlıklı bitki) toplama numarası ile geçici kayda alınır. Muhafaza parsellerine aktarılan ve oraya adapte olan sağlıklı örnekler ise esas kayda alınmalıdır. Muhafaza parsellerindeki örnekler ile ilgili Vejetatif Materyal İzleme Raporu hazırlanarak muhafaza bilgileri güncelleştirilmelidir.