Seleksiyon Islahı

- Toplu seleksiyon
- Teksel seleksiyon
- Klon seleksiyonu

Seleksiyon

- Doğal olarak meydana gelmiş bir varyabiliteye sahip populasyonlardan ıslah amaçlarına uygun bitkileri seçip, bunlara daha fazla döl verme şansı tanınmasıdır.
- Seleksiyon ıslahında bitkilerin kalıtsal yapısı değiştirilmez, değiştirilen bitki topluluğunun kompozisyonudur.

- Tüm ıslah yöntemleri bir seleksiyon aşamasına sahiptir.
- Islahçı bu yöntemde genetik varyasyon yaratmaz, mevcut varyasyondan yararlanır.
- Populasyon içindeki gen frekansı istenen yöne kaydırılır.
- Seleksiyonda başarı, populasyondaki genetik varyabiliteye, varyabilitenin kaynağına, seleksiyon tekniğine bağlıdır.

- Bir populasyondaki varyasyonun bir bölümü çevre şartlarıdır (modifikasyon), diğer bir bölümü kalitsal yapıdan (idiovaryabilite) kaynaklanır.
- İdiovaryabilite: Hücre çekirdeğindeki kalıtsal yapıdan (genotip), sitoplazmadaki kalıtsal faktörlerden (plazmotip) (plastidler ve mitokondriler) oluşur.
- Genotip: yumurta hücresi ve çiçek tozundan
- Plazmotip: yumurta hücresinden kökenini alır.

- Kalıtım Derecesi: Genetik varyansın, genel varyans içindeki payıdır. Kalıtım derecesi yüksek zelliklerin ıslahında, seleksiyonla sağlanan genetik ilerleme hızlı olur.
- Genetik ilerleme: Seleksiyon yapılan bir populasyonun başlangıç ortalaması ile, bu populasyondan seçilen bitkilerin döllerinin ortalaması arasındaki farktır.
- Kalitatif karakterlerin kalıtım derecesi yüksektir, seleksiyonda ilerleme ve başarı fazladır. Kantitatif karakterlerde genetik ilerleme daha zayıftır.

Bir populasyondaki varyansın komponentleri

$$V_F = V_A + V_D + V_I + V_E + V_{GE}$$

V_F = Fenotipik varyans (ıslahçının gördüğü varyans)

V_A = Aditif (eklemeli) gen etkisinden doğan varyans

V_D = Dominansi etkisinden doğan varyans

V_I = Epistatik etkiden (gen interaksiyonu) doğan varyans

V_E = Çevre şartlarından (ekoloji) doğan varyans

V_{GE} = Genotip x çevre interaksiyonundan doğan varyans

Toplu Seleksiyon

- Seçilen bitkilerin tohumları karışık olarak alınır ve ekilir. Seçme bitkilerin fenotipine göre yapılır.
- Kalıtım derecesi yüksek özelliklerle çalışıldığında oldukça etkilidir.

Toplu seleksiyonun işlevleri

- Köy populasyonlarından yeni çeşitlerin (erkenci veya geççi; hastalıklara dayanıklı vb.) elde edilmesi sağlanabilir.
- Var olan çeşitlerin saflaştırılması
- Her ikisi için arka arkaya yapılan birkaç generasyonluk toplu seleksiyon önemli ilerlemeler sağlayabilmektedir.

Kendine döllenen bitkilerde toplu seleksiyon

- Olumsuz toplu seleksiyon: ıslah amacına uymayan bitkilerin sökülüp atılması (daha çok var olan çeşitlerin saflaştırılması için tip dışı bitkiler uzaklaştırılır)
- Olumlu toplu seleksiyon: Islah amacına uygun bitkiler seçilir ve tohumları karışık olarak alınır. 3-4 yıl aynı işlem sürdürülür.(Basit toplu seleksiyon)

Döl kontrollü toplu seleksiyon

- Seçim fenotipe göre yapılır, ancak bazen fenotip genotipi tam olarak yansıtmaz. Örnek: Beyaz taneli ve kılçıksız fasulye (bb ve KK ya da Kk)

b:beyaz taneli

K:kılçıksızlık

K:kılçıklılık

- bbKk ve bbKK olarak seçilen fasulyeler ilk yıl ayrı ayrı sıralara ekilir, bunların döl kontrolleri yapılır. Sıralarda kk yani kılçıklı çıkan varsa, o sıra komple atılır. Toplu seleksiyona kılçıksız sıralardan alının tohumların karıştırılmasıyla devam edilir.
- Döl Kontrolü: Fenotipe göre yapılan seçimde, fenotipin genotipi tam olarak yansıtıp yansıtmadığını anlamak için F1 döllerinin incelenmesi ve açılımların gözlenmesi olayına verilen isimdir.

- Başlangıç populasyonunu oluşturan çeşidin genel karakterini kaybetmemek için her generasyonda %40'tan fazla bitkinin atılmaması gereklidir.

Yabancı döllenen bitkilerde toplu seleksiyon

- Yabancı döllenen türlerde populasyonlarda büyük oranda heterozigoti vardır. Toplu seleksiyonla heterozigoti oranı düşürülür, istenen genlerin frekansı yükseltilir.
- Seleksiyon etkinliği düşüktür. Çünkü seçim ana bitkinin fenotipine göre yapılır. Tozlamayı yapan baba bireyin hangi bitki olduğu bilinmez.

Seleksiyonun etkinliğini artırmak için bazı yöntemler kullanılabilir:

- Kendileme
- Vegetatif organları tüketilen türlerde çiçeklenmeden önce seçim yapma
- Sürekli çiçeklenen bitkilerde ilk döllerde gözlem yapma
- Islah edilecek özelliğin kalıtım biçimi ve derecesi de seleksiyon etkinliği üzerinde etkilidir.

Teksel Seleksiyon

- Teksel seleksiyonda seçilen bitkiler ayrı ayrı değerlendirilir. Her bitkinin tohumları ayrılarak alınır ve bir sonraki yıl ayrı sıralar halinde yetiştirilir. Böylece döl kontrolü yapılır.

Kendine döllenen bitkilerde teksel seleksiyon

- Kendine döllenen bitkilerde seçilen bitkilerin dölleri safhatlar meydana getirirler. Tek bir bitkinin tohumlarından oluşan bitkilerin tümü kalıtsal olarak birbirinin benzeridir ve bu benzerlik bir karışım olmadıkça generasyonlar boyu sürer. Kendine döllenenlerde bir kez teksel seleksiyon yapıldıktan sonra safhatlar içinde yeniden teksel seleksiyon yapılmasına gerek yoktur.

- Kendine döllenen sebze türlerinde teksel seleksiyon yapılırken ilk yıldan sonra elde edilen hatlar arasındaki farklılıklar incelenir ve üstün nitelikli hatlar seçilir.
- Fasulye %100 kendine döllendiği için teksek seleksiyon hızlı sonuç verir. Domates, biber, patlıcan, marul, kıvırcık, bamya kendine döllense de bazen %35'e kadar yabancı döllenme olabilir. Olumsuz seleksiyonlarla her zaman istenmeyen bitkiler uzaklaştırılmalıdır.

Yabancı döllenen bitkilerde teksel seleksiyon

- Kendine döllenenlerin tersine, yabancı döllenen bitkilerde bitkilerin dölleri birbirine benzemez. Heterozigoti oranı fazladır. Her generasyonda en üstün familyalar işaretlenir, bu familyaları oluşturan hatlarda en üstün bireyler belirlenerek seçilir. Yani familya seleksiyonu ve birey seleksiyonu yapılır.

Seleksiyonun etkinliğini artırmak için bazı yöntemler kullanılabilir:

- Vegetatif olarak çoğaltılabilen bitkilerde seçilen bitkiler çoğaltılarak elit bitki klonları üzerinde döl kontrolü yapılır, seçilen klonlar kendi aralarında tozlaşmaya bırakılır. Cruciferae familyası sebzelerinde uygulanabilir.
- Çiçeklenmeden önce ortaya çıkan özellikler ıslah amacı olarak belirlendiğinde bitkiler seçilir ve kendi aralarında tozlaşmaya bırakılır.
- Yedek tohum yöntemi (Ohio Yöntemi) kullanılabilir.

Yedek Tohum Yöntemi

- Cucurbitaceae (kabakgiller) familyasında kullanılan bir yöntemdir. Bir yıl gözlem, bir yıl döl elde etme ilkesine dayanır.
- Yetiştirilen A1 döllerinde özellikleri bakımından beğenilen hatların elde bulundurulan diğer yarı tohumlukları bir yıl sonra yetiştirilir ve kendi aralarında tozlaşmaları sağlanır. Böylece iyi olanlar birbirini tozlar, istenmeyen bitkilerin tozlama işlemine dahil olması önlenmiş olur.
- İki yılda bir generasyon ilerlendiğinden uzun süren bir yöntemdir.

Seleksiyon ıslahında dikkat edilecek teknik konular

- Ekolojik koşullara uyum sağlamış yöresel populasyonlardan, çevre koşullarına dayanıklılık bakımından ilginç çeşitler elde edilebilir.
- Çeşidin yetiştirilmesi düşünülen bölgede ıslah edilmesi önerilir. Genotip x çevre interaksiyonu nedeniyle verim denemeleri farklı lokasyonlarda birkaç kez denenerek yapılmalıdır.

* Seleksiyonla elde edilecek çeşitlerin ‘adaptasyon yetenekleri’ ve ıslah sırasındaki ‘seleksiyon şiddeti’ arasında ilişki vardır. Az şiddetli ve tedrici selekson yapılarak elde edilen çeşitlerde adaptasyon yeteneği daha iyi olmaktadır.
* Materyalin yetiştirildiği yerde daha önceki birkaç yıl aynı ürünün yetiştirilmemiş olması gereklidir. Mekanik karışmalar, populasyonun saflığını olumsuz etkileyebilir.
* Seleksiyon ıslahının süresini azaltabilmek için işaretleyici (markör) genlerden yararlanılabilir, yapay inokülasyonlar kullanılabilir. Ayrıca seralar kullanılarak bir yılda 2-4 generasyon ilerleme şansı yaratılabilir.