

Kantitatif Karakterlerin Kalıtımı

Öteki bölümlerde açıklanan karakterlerin kalıtımı tek genle kontrol edilen, basit özelliklerdir. Bunlar kalitatif karakterler grubu olarak bilinir. Örneğin, arpada kavuzların siyah ya da beyaz olması, başağın iki ya da altı sıralı olması, kılçıkların kaba ya da düz olması, pasa dayanıklı ya da duyarlı olma gibi karakterlerdir. Bunların yanında agronomik yönden önemli olan ve ıslahçıların çok yoğun çalıştıkları bazı özellikler, farklı kalıtım gösterirler. Üstün verim yeteneği ya da düşük verim yeteneği gibi özellikler, kantitatif karakterler olarak bilinir. Bu karakterlerin kalıtımı, karakterin meydana gelmesi üzerinde eklemeli etkide bulunan çok sayıdaki gen tarafından kontrol edilir. Tipik kantitatif karakterler, kalitatif karakterlere oranla çevre koşullarından daha fazla etkilenirler.

Kantitatif kalıtım çalışmalarının klasik örneği, buğdayda renk kalıtımıdır. Bu örnek 1908 yılında Nilson-Ehle tarafından açıklanmıştır. Yapılan denemede koyu kırmızı tane renkli buğday, beyaz taneli buğdayla melezlenmiştir. F_1 bitkileri orta derecede kırmızı taneler meydana getirmişlerdir. F_2 kuşağında tane rengi çok koyu kırmızıdan beyaza kadar değişiklik, göstermiştir. Bu durum buğdayda tane rengine iki genin eklemeli etkisinin olduğu şeklinde açıklanmıştır. Buna göre, ana ve baba genotipindeki bitkiler birer tanedir. Diğer 14 bitki ana ve babanın tane renkleri arasında değişik tonda renklilik göstermişlerdir.

Kantitatif karakterlerde kalıtımın diğer bir özelliği de bazı döllerde ana ve babanın karakterlerinden daha üstün karakterlerin ortaya çıkmasıdır. Orta derecede kırmızı taneli iki buğdayın melezlenmesi buna örnektir. F_2 kuşağında anaç çeşitlerin tanelerinden daha koyu ve açık renkli taneler elde edilmiştir. Açılma kuşaklarında anaçlardan daha yüksek özelliklerin görülmesi “**transgresif**” açılma olarak bilinir. Bu

açılma anaçlar orta karakterlere sahip olduklarında ortaya çıkar. Bu ilke kantitatif karakterlerin kalıtımında anaçlardan üstün bitkiler elde etmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Örnekteki buğdayın rengi çoklu gen esasına göre açıklanabilir. Bu genler eşit etkide bulunurlar, toplam etkileri eklemelidir ve alleller arasında önleyici dominans yoktur.

Buğdayda Dane Rengi Kantitatif kalıtıma ilişkin önemli bilgiler Nilson-Ehle tarafından 1908'de yapılmıştır. Bu araştırmacılar yaptıkları melezlemede biri çok koyu kırmızı daneli ($R_1 R_1 R_2 R_2$) varyete ile beyaz taneli ($r_1 r_1 r_2 r_2$) varyeteyi kullanmışlar. F_1 de elde edilen danelerin hepsi orta kırmızı olup, anaçların dane renginin ortasında bir kırmızılık tonundadır. Bu ilk bakışta eksik dominansı akla getirir. Fakat F_1 bireylerini kendi aralarında melezlenmesinden elde edilen döllere dane rengi bakımından 1:4:6:4:1 oranında 5 fenotipik grup ortaya çıkarmıştır. F_2 'lerin 1/16 sı renk bakımından ekstrem değerdedir. Yani çok koyu Kırmızı ya da beyaz renkte olmuştur. Nilson-Ehle bu çaprazlamada kırmızı pigment üretimini kontrol eden 2 gen çifti düşünmüştür. Eğer kırmızılığı kontrol eden genler R_1 ve R_2 olarak düşünürsek ve bunların allellerinide pigment eksikliğinden sorumlu olmak üzere r_1 ve r_2 ile gösterelim. Bu çaprazlamayı aşağıdaki gibi gösterebiliriz.

ANAÇLAR

$R_1 R_1 R_2 R_2$ x $r_1 r_1 r_2 r_2$
Koyu kırmızı x Beyaz



F1

$R_1 r_1 R_2 r_2$
Orta kırmızı
KENDİLEME

$R_1 r_1 R_2 r_2$ x $R_1 r_1 R_2 r_2$



F2

Genotip	Fenotip	Açılma Oranı
$R_1 R_1 R_2 R_2$	Çok Koyu Kırmızı	1/16
$R_1 R_1 R_2 r_2$	Koyu Kırmızı	2/16
$R_1 r_1 R_2 R_2$	Koyu Kırmızı	2/16
$R_1 R_1 r_2 r_2$	Orta Kırmızı	1/16
$R_1 r_1 R_2 r_2$	Orta Kırmızı	4/16
$r_1 r_1 R_2 R_2$	Orta Kırmızı	1/16
$R_1 r_1 r_2 r_2$	Açık Kırmızı	2/16
$r_1 r_1 R_2 r_2$	Açık Kırmızı	2/16
$r_1 r_1 r_2 r_2$	Beyaz	1/16

Buğdayda Kırmızı- beyaz dane rengi kalıtımı

Pigment üretimi için her doz genin renk koyuluğunu arttırdığını varsayarsak burada elde edilen F₂'leri kırmızılık için gen sayısına göre aşağıdaki gibi gruplayabiliriz. Burada büyük harfle gösterilen genler kırmızı renge katkıda bulunan alleller, küçük harfle gösterilen alleller ise kırmızı renk için katkısız alleller olarak adlandırılır. Burada da katkıda bulunan 4 allelin poligen serisi söz konusudur. Farklı allel çiftlerine ait olan iki veya daha fazla eklemeli etkili genin (Dominant gen) aynı fenotipik özellik üzerine birbirine benzer şekilde ve aynı yönde etki etmesi biçiminde ortaya çıkan kalıtım biçimine Poligenik kalıtım bu kalıtımda rol alan genlerde Poligen denir. Bu kalıtım modelinde resesif genler nötr etkili yada etkisiz gen olarak tanımlanır. Poligen terimi ilk defa Mather tarafından (1954) kullanılmıştır. Poligenik kalıtımın mekanizmasını belirlemek için kalitatif karakterlerde olduğu gibi bir takım varsayımlar yapmak gerekir.