

Acaba düşük kadmiyum miktarı uzun sürede vücutta ne derece etken olmaktadır? Bu konuda pek fazla bilgi edinilememiştir. Tamamen emin olabilmek için vücutta kadmiyum alınmasının besin maddeleriyle sınırlandırılması gerekir. Normal beslenmede yetişkinler haftada ortalama 0,4 ile 0,5 miligram arasında kadmiyum almaktadırlar. Dünya Sağlık Teşkilâtına (WHO) haftalık zararsız sayılabilecek kadmiyum miktarı 0,5 miligram olarak belirlenmiştir. Bu miktar arttığında zehirlenmelere neden olabilecek toksolojik bir değer olarak kabul edilmemektedir. Kısa bir süre içerisinde veya sadece bir öğün yemekte alınan bu miktarın değerlendirilmesinin yapılması pek uygun olmayacaktır. Ancak uzun bir süre zarfında yaklaşık bir yıl içerisinde vücutta alınan

maden miktarları bu konuda bir fikir edinmemize yararlı olabilir.

Sofralarımızda ufak miktarlarda yemek alışkanlığı edindiğimiz yabancı Champignon türleri vücutta yıllık kadmiyum birikiminin artmasına önemsiz bir şekilde etken olmaktadır. Aynı durum mantarlardaki kurşun ve cıva için de söylenebilir. Yapılacak uyarı, sürekli olarak yüksek miktarlarda mantar yeme alışkanlığı edindiğimiz zaman geçerli olacaktır. Mantarlar eski kurallara bağlı kalınarak genellikle az miktarlarda yenilmektedir. Bu besin maddesine fazlasıyla düşkün olmayanların sağlıklarından endişe etmelerine hiç gerek yoktur.

*KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü ÖZTAN*

ÇELTİK ARAŞTIRMALARI

Dr. G. TROLLDENIER

Pirinç (kavuzları soyulmuş çeltik) Asya Kitasının buğdayı olup, dünya nüfusunun en az yarısının en önemli ana besin maddesidir. Ancak Uzakdoğuda uygulanan yetiştirme yöntemleri ve çeşitli islah çalışmaları bu tahılın ülkeler-ekonomisindeki önemiyle bağdaşmamaktadır. Filipinlerde bilim adamları daha güncel ve olumlu sonuçlar alabilmek için araştırmalar yapmaktadırlar.

Aylarca süren kurak dönemden sonra başlayan muson rüzgârları güney doğu Asya çiftçileri için, yeni bir çeltik mevsimi başlangıcı ve tarla hazırlıkları için en uygun zamandır. Tavalara bölünmüş olan tarlalarda yeterli yağmur suyu birikmişse, karasabana koşulmuş mandalarla toprak, bitkiye uygun şekilde işlenir. Daha sonra üç haftalık çeltik sürgünleri hazırlanmış toprağa dikilir. Büyüme devresinde tarlalardaki yabancı otlar temizlenmeli ve suyun tarlanın her tarafına eşit dağılımı sağlanmalıdır. Muson yağmurlarının bitimi ile hasat mevsimi başlamaktadır. Bölgelere göre değişken olarak ya olgun sümbüle (salkım başak) veya bitkinin sapı tümüyle tırpanla biçilmektedir. Genellikle çok nüfuslu çiftçi ailelerin elinde ancak kendilerini besleyebilecek 1 - 2 hektar arazi bulunmaktadır.

Daha çok insan gücüne dayanan ve arazi büyüklüğü kısıtlı olan bu tip çeltik yetiştiriciliği bize tarımdan çok bahçivanlığı animatmaktadır. Herşeye rağmen tropik Asya Kitası eldeki yöntemle dünya çeltik üretiminin yüzde 70'ini karşılamaktadır. Yüzyıllardan beri çeltik yetiştiriciliğinde kullanılan yöntemler hiçbir değişikliğe uğramamıştır. Güney ve güneydoğu Asya'nın ana sorunu, tarımsal üretimin çok yavaş artması ile bölge nüfusunun patlama derecesinde çoğalması arasındaki uyumsuzluktur. Örneğin: Filipinlerde yıllık nüfus artışı % 3,3, buna karşın Japonya'da % 1,2'dir. Bangladeş'de bugün saptanan nüfus artışı katsayısı sabit kaldığı sürece, mevcut 74 milyon nüfusun 2003 yılında 228 milyona ulaşacağı söylenebilir. Eğer doğum sayısı bazı önlemlerle kısıtlanabilirse, gelecek yüzyılın başında ülkede 150 milyon kişinin yaşaması beklenmektedir.

Her an daha fazla miktarda pirince gereksinim duyulmaktadır. Ancak büyüyen gereksinimi çeltik ekim alanlarını genişleterek karşılamak kısıtlı bir olasılıktır. Önümüzdeki yıllarda açlık felâketinin umulmadık boyutlara ulaşmasını önlemek için tek yol çeltik üretimini etkin bir şekilde yükseltmektir. Bu hedefin erişilebilir olduğunu Japonya, Taiwan ve İtalya'nın ılık ve

**Filipinler'deki
Uluslararası
Çeltik
Araştırma
Enstitüsünün
deneme
tarlaları
mandaların
çektiği
karasapan
ile
sürülmektedir.**



subtropikal bölgelerindeki çeltik yetiştiricileri kanıtlamışlardır. Verim bu yörede tropik bölgelere karşın 2 - 4 kat daha yüksektir.

Yukarıda değinilen endişe verici durum dikkate alınarak Filipinler'de 1960 yılında, ülkelere ulusal araştırma kuruluşları ile ortaklaşa olarak çeşit ve yetiştirme tekniği yöntemlerini ıslah ve böylece gelecekte ana besin maddesi pirince olan gereksinimi karşılamak amacıyla Uluslararası Çeltik Araştırma Enstitüsü (IRRI) kurulmuştur.

Bitki yetiştirmede kısa dönemde verimi yükseltici önlem genellikle gübrelemedir. Ancak bugüne kadar tarımı yapılan tropik çeltik türleri gübrelediği zaman, "çeltikten çok ot üretimi artmaktadır". "Hindistan tipi" olarak bilinen eski tropik çeşitler, yüksek yapılı ve uzun yapraklıdır. Azot gübresi sonucu eşit dane verimine karşılık fazla miktarda saman üretimi olmakta ve bitkiler yatma eğilimi göstermektedirler. Tropik çeltik yetiştiriciliği için, bu nedenlerle, gübreleme sonucu daha fazla dane üretimi sağlayan yeni bitki çeşitleri sağlamak gereklidir. Prototip olarak Japon ıslahçıları tarafından geliştirilen kısa saplı, dayanıklı azot gübresine karşı tepkisi üstün ve daha az yatan çeltik türleri ele alınmıştır. Ancak "Japon tipi" çeltikler bölgede gün ışığının kısalığı nedeniyle üretime uygun değildir.

Çeltik Araştırma Enstitüsünün bitki ıslahçıları ana görevi, tropik iklim koşullarına adapte olabilen, kısa boylu, yüksek verim potansiyeli olan çeltik çeşitlerini ıslah etmektir. İlk başarı 1966 yılında IR —8 çeşiti ile elde edilmiş ve bu tür "mucize pirinç" olarak adlandırılmıştır. IR —8 türü Hindistan, Pakistan, Bangladeş, Vietnam ve

Filipinlerde çok çabuk yayılmıştır. Ancak bu türün sakıncalı olan tarafı: teknolojik özelliklerinin birçok Asyalının kalite isteklerine uygun olmayışıdır. Buna rağmen IR —8 ile tropik bölgelere uygun ve yüksek verimli bir çeltik türünün ıslah edilebileceği kanıtlanmıştır.

Çüce tiplerin yüksek verim yeteneği neye dayanmaktadır? Morfolojik açıdan kuvvetli dane doldurma, iyi sümbüle (salkım başak) ve çevre koşullarına dayanıklılık; fizyolojik açıdan ise toprak besin maddelerini kolay yoldan almaya uygunluk, besin maddelerini en iyi derecede değerlendireci metabolizmik yetenek ve iyi döllenmedir.

Tropik yörelerde bitki hastalıkları ve zararlılar hasat edilecek ürünün büyük bir kısmına zarar vererek yok etmeye çalışırlar. İklim özellikleri itibariyle hastalık sporlarının ve zararlı parazitlerin doğal olarak yok olacağı kış mevsiminin olmaması nedeniyle doğal önlemlerden söz etmek olanaksızdır. Sulama yardımıyla kesintisiz yapılabilen çeltik tarımı ve nemli sıcak iklim hastalık sporlarının ve zararlıların çoğalmasına yol açmıştır. Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığın ıslahı gittikçe önem kazanmaktadır. Herhangi bir hastalığa mukavemet genine rastlamak için yüzlerce tür ve hattın denenmesi gerekmektedir.

Bitkiler hastalık virüsleriyle yapay olarak bulaştırılır veya zararlı böcekler konusunda bitki sadece belli bir zararının bulunduğu kafes telli odalara taşınmaktadır. Yüzlercesi içersinden hatlardan herhangi biri hastalıklara karşı dayanıklılık gösterirse, yapılan tüm harcamalar boşa gitmemiş demektir. Islah çalışmalarının başarısı

verim denemelerine alınan hatların sayısı ile ölçülebilir. 1973 yılında tüm verim denemelerine alınan hatların % 70'i en az beş bellibaşlı hastalık ve zararlıya karşı dayanıklıdır. 1969 yılında sadece iki zararlıya karşı dayanıklı olan hatların oranı ise % 15'in altındaydı.

Çeltik üreten ülkelerde protein açığı gerçekten önemli bir sorun olmaktadır. Proteince zengin yemeklik kuru baklagillerin ekimi fazla olmamakta; hayvancılık ise çoğunlukla işin başlangıcında bulunmaktadır. Besinlerle birlikte alınan proteinin yarısının kaynağını "pirinç" oluşturmaktadır. Günümüze kadar tarımı yapılan çeltik türleri sadece % 7 protein içermektedir. Pirinç kaynaklı protein yüksek seviyede "Lysin" içerdiği için kaliteli protein sınıfına girmektedir. Ancak ıslah çalışmaları sonucu bazı hatlarda elde edilen protein miktarı % 9 - 10'u bulmuştur. Filipinlerdeki Enstitüde görevli genetikçiler protein miktarının artışı sağlayan genler ile diğer istenen karakterleri aynı bitki üzerinde birleştirmek için çaba harcamaktadırlar. Protein miktarındaki en küçük bir artış pirinçin besin değerini oldukça fazla yükseltecektir.

Diğer hiçbir kültür bitkisinde rastlanamayacak şekilde, en değişken iklim ve toprak koşullarında çeltik tarımının yapıldığını görmekteyiz. Uzak bölgelerde tarlalar muson mevsiminde metrelerce su altında kalmakta ve yörede tarımı yapılan çeltik türlerinin bu ortama uymasını gerektirmektedirler. Sap kuvvetli olup su yüzüne kadar yükselmektedir. Sümbüle (salkım başak) suya değmeden dışarıda kalmaktadır. Genellikle hasad kayıklarla yapılmaktadır. Uluslararası Çeltik Araştırma Enstitüsünde görevli bitki ıslahçıları normal koşullarda kısa saplı, fakat tarlada suyun yükselmesine karşın tepki gösteren ve sümbüllerini su yüzüne kadar uzatabilen yüksek verimli türler üzerinde çalışmaktadırlar.

Çeltik sadece bataklık arazilerde yetiştirilmiyor, aynı yurdumuzdaki tahıl alanları gibi, kurak bölgelerde ve hatta fazla miktarda toksik madde içeren topraklarda da büyüebilmektedir.

Uygun olmayan çeşitli toprak faktörlerine karşı adaptasyon yeteneği açısından çeşit farklılıklarının mevcut olduğu, sayısız denemeler sonucu saptanabilmiştir. Yeni elde edilen çeltik çeşitlerinden istenen husus: optimal iklim ve

toprak koşullarında yüksek verim sağlamalarının yanısıra; daha az uygun koşullara da verim bakımından uyum yeteneğine de sahip olmalarıdır. Islah programının temelini 30.000 çeltik türü ve hattının biyolojik özelliklerini yitirmeden saklanabildiği Gen Bankası teşkil eder. Bugüne dek Asya, Afrika ve Güney-Amerika'da en az 26 adet, IIRI tarafından Filipinlerde ıslah edilmiş çeltik hattı çeşit haline getirilmiş ve tescil işlemlerinden sonra üretime alınmıştır.

Eski çeltik türlerinin yerini yeni türlerin almasıyla verimin yükselmesini beklemek hatalı olur. Çoğu kez sulama, tarım ilaçları kullanma yabancı ot savaşı ve makinalaşma işlemlerini de birlikte geliştirmek gerekmektedir. Bunun yanı sıra, yüksek verimli türlerin verim potansiyeli, ancak uygun gübreleme ile tam anlamıyla kullanılır. Hektar başına beş ton çeltik hasadı yanısıra topraktan yaklaşık 100 Kg. azot, 20 Kg. fosforik asit ve 120 Kg. potasyum kaldırıldığını düşünürsek, yukarıda açıklamaya çalıştığımız konu daha iyi anlaşılabilir.

Verimi yüksek çeltik türlerinin ıslahı ve yetiştirme tekniği yöntemlerinin geliştirilmesine rağmen ortalama verim artışı beklenenin gerisinde kalmaktadır.

Çiftçilerin, kendi tarlalarında, deneme tarlalarına karşın daha düşük verim almalarının nedenleri IIRI tarafından incelenmiştir. Araştırma kuruluşlarınca uygulanan yeni teknolojinin çiftçi tarlalarına girişinin çok yavaş olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Hükümet programları ile büyük bir hızla yaygınlaşma işlemleri için çalışmalar başlatılmıştır. Filipinlerde başlatılan özel kampanyaya "Massagana 99" adı verilmiştir. Massagana'nın anlamı "harika verimliliği", 99 sayısı ise hektar başına 4.4 tona uygun olan 99 cavan'ı (Filipinler'deki ağırlık ölçüsü) simgelemektedir. Programa katılan çiftçilere tarım ilacı, yabancı ot ilacı ve gübre satın almak üzere kredi dağıtımı yapılmaktadır. Yayım servisi her an danışmanlık görevini yürütmektedir.

Filipinlerdeki IIRI ve diğer araştırma kuruluşlarında çalışan bitki ıslahçıları, agronomistler ve fitopatologların yorgunluklarının bedelinin başarı ile ödenmesi, sadece gelecekteki toplum politikasının gelişmesine bağlı kalmamalıdır.

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Aydın ÖZTAN

● Şeytan ayrıntıda gizlidir.

Bizim Almanlardan farkımız son vıdayı nasıl koyacağımızı bilmediğimizdendir.

Alman Özsözü

İtalyan Özsözü