



MISIR TARIMI

Giriş

Dünyada üretilen mısırın % 27'si insan beslenmesinde, % 73'ü ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde mısırın kullanımı hayvan beslenmesinde % 46, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak % 54'dir. Gelişmiş ülkelerde ise bu oran hayvan beslenmesinde % 90, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak % 10'dur. Dünyada insan beslenmesinde tüketilen günlük kaloringin % 11'i mısır bitkisinden sağlanmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde %4'e düşerken, Meksika ve Orta Amerika gibi ülkelere % 27'e kadar yükselmektedir. Mısırın endüstride kullanımı diğer tahıllara göre artmış, gün geçtikçe de artmaktadır. Bunun sebebi; birim alandan yüksek verim alınması, yetiştirme tekniği, hasat, nakliye ve depolama gibi işlemlerin kolay oluşu ve sürekli geliştirilme özelliğine sahip olmasıdır.

Mısır dünyada tahıllar içinde üretim açısından buğdaydan sonra ikinci sırada yer alır, bunu çeltik takip eder. Gelişmekte olan ülkeler içinde mısır Asya'da buğday ve çeltikten sonra yer alırken, Latin Amerika ve Afrika'da birinci sırada yer alır. Mısır, hayvan yemi ve insan yiyeceği olarak çok değişik alanlarda kullanılan ve ülkemizde buğday ve arpadan sonra en fazla üretilen bir hububat bitkisidir. Ülkemizde mısırın geleneksel üretim alanları Karadeniz ve Güney Marmara bölgesi olarak bilinir. Ülkemizin hemen her yerinde yetiştirilen mısır, yakın zamana kadar yaygın bir şekilde sadece Karadeniz Bölgesinde yetiştirilmekte iken 1980 li yıllardan itibaren özellikle Tarım Bakanlığı tarafından yürütülen II. ürün projesi ile güney bölgelerimizde yaygınlık kazanmıştır.

İklim ve Toprak İstekleri

Mısır tipik bir sıcak iklim tahılıdır. Minimum çimlenme sıcaklığı 9-100C olup, optimum çimlenme sıcaklığı 180C'nin üstündedir. En uygun büyüme sıcaklığı ise 25-300C arasındadır. 150C'nin altındaki sıcaklar ilk büyümeyi yavaşlattığından verimde belirgin düşüşlere yol açar. Mısır bitkisinin toprak seçiciliği fazla değildir. Uygun ve zamanında işlenen ve gerekli bitki besin maddeleri verilen, değişik tip topraklarda mısır başarıyla yetiştirilebilir. Ancak mısır en iyi gelişmeyi ve en yüksek verimi , organik madde ve alınabilir besin maddelerince zengin ve drenajı havalanması iyi olan derin, sıcak, tınlı topraklarda gösterir.

Toprak Hazırlığı

Mısır için toprak işlemede dünyada değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bunların başlıcaları; geleneksel toprak işleme (pulluk ile), anız örtülü malç sistemi, ark açıcıları kullanılarak yapılan işleme, minimum toprak işleme ve toprak işlemez yöntemlerdir. Ülkemizde mısır genel olarak geleneksel toprak işleme metodu olan pullukla derin sürüm, gerekirse ikileme, diskaro ve tırmık kullanılarak yapılmaktadır.



Ancak daha fazla güney bölgelerimizde uygulanan ikinci ürün mısırdan azaltılmış toprak işleme metotları kullanılmaktadır. Bu yörelerde yapılan yanlış uygulamalardan birisi anızın yakılarak toprak işlenmesi yapılmasıdır. Bunun yerine anız mibzerleri ile gölge tavına sürümsüz ekim yapılması yerleştirilmelidir. Bir diğer uygulama Doğu ve Batı Karadeniz Bölgelerinin yamaç arazilerinde uygulanan elle toprak işleme şeklidir. Bu yörelerde ticari anlamda mısır üretimi yapılmamaktadır. Fazla işgücüne ve toprak erozyonuna neden olan bu uygulamadan vazgeçilerek buralarda da sürümsüz ekim metotlarının uygulanması gerekmektedir.

Ekim Zamanı

Mısır yazlık olarak yetiştirilen bir bitkidir. Ancak çok uzun bir ekim periyoduna sahiptir. Mısır, fizyolojik olma erime zamanına kadar olan toplam sıcaklık istekleri baz alınarak olum guruplarına ayrılmıştır (FAO 200, FAO 300 ... FAO 700 gibi). Üretim yapılacak yerin iklim şartlarına göre ve yetiştirilecek çeşidin FAO olgunluk gurubuna göre ekim zamanı belirlenmelidir. Fideler ilkbahardaki donlardan veya düşük sıcaklıklardan çok etkilenirler. Böyle şartlarda tarlada yeterli sıklığı gerçekleştirebilmek zor olur. Veya bitkiler zayıf düştüğünden dolayı yabancı ot kontrolü zorlaşır. Bu bakımdan ana üründe ekim zamanının tespitinde en doğru C'nin üstünde °ölçüt toprak sıcaklığıdır. Tohum yatağındaki sıcaklık 10 olmalıdır. Karadeniz bölgesinde ekim, Mayıs ayı içinde yapılmalıdır. Ancak Güneydoğu Anadolu gibi sıcak bölgelerde ana ürünün uygun olmadığı ve II. ürün olarak erkenci çeşitlerle tarım yapılması gerektiği tespit edilmiş olup, ekimin de Haziran ortalarından Temmuz başlarına kadar bitirilmesi gerekmektedir. İkinci ürün tane yetiştiriciliğinde olgunluk gurubuna göre seçilmiş olan çeşit mümkün olduğu kadar erken ekilmelidir. Ya da bölgelere ve olgunluk guruplarına göre yapılan araştırmalar sonucu belirlenmiş olan en son ekim tarihlerine bakarak ekim yapılmalıdır.

Ekim Derinliği

Ekim derinliği genel olarak 5-6 cm olmalıdır. Ağır topraklarda biraz daha yüzlek, hafif topraklarda biraz daha derin olabilir. Ekim mutlaka tavlı toprağa yapılmalıdır. Tohumun toprakla temasını arttırmak için merdane çekmek faydalı olmaktadır. Bilhassa azaltılmış toprak işleme veya sürümsüz ekimlerde bu işlemin etkisi daha da önemli olmaktadır.

Bitki Sıklığı

Mısırdan verimi oluşturan en önemli komponent dekadardan hasat edilen bitki sayısıdır. Bitki sıklığı; çeşidin özelliği, toprağın verim gücü, sulama durumu ve yetiştirme amacına göre değişir. Orta geççi (FAO: 700) çeşitler için sıklık, hasat sırasında dekada 5500 – 7000 bitkiyi sağlayacak şekilde sıra arası 65-70 cm, sıra üzeri 20-25 cm olmalıdır. Yeterli suyun olduğu yerlerde ve erkenci çeşitlerde bitki sıklığının biraz fazla, suyun kısıtlı olduğu yerlerde ve geççi çeşitlerde bitki sıklığının biraz az olması istenir. Bunu sağlamak için tane iriliğine göre dekara 2-3 kg arasında tohum kullanılmalıdır. Silajlık olarak yetiştirilen mısırdan tohum miktarı artırılmalıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda Karadeniz bölgesinde en uygun bitki sıklığının



dekara 12000-14000 bitki olması gerektiği, bunun da 4-6 kg /da tohuma tekabül ettiği tespit edilmiştir.

Gübreleme

Mısır, topraktan çok fazla miktarda su ve besin maddesi kaldırır. Ancak mısır, fizyolojik olarak bir C4 bitkisi olduğundan kullandığı bu su ve besin maddelerine karşılık birim alandan çok yüksek oranda kuru madde üretir. Bu özelliğinden dolayı mısırdaki su ve besin maddelerindeki herhangi bir eksiklik verimde ekonomik zararlara yol açar. Bu bakımdan mısırdaki bitki beslemeye ayrıca özen gösterilmesi gerekmektedir. Mısıra verilecek gübre miktarı toprak ve iklim şartları, çeşit ve bitki sıklığına göre değiştiği gibi ekilişin ana veya ikinci ürün olması ile yada tane üretimi veya silajlık üretim olmasına göre de değişebilir. Mısırın özellikle azotlu gübre isteği çok fazladır. Melez çeşitlerle ülkemizde yapılan araştırmalarda 18-24 kg / da N ve 7-9 kg / da P2 O5 vermenin ekonomik verim sağladığı görülmüştür. Azotlu gübrenin yarısı ve fosforun tamamı ekimle birlikte verilmelidir. Azotun kalan kısmı da bitkiler 40-50 cm olduğunda sıra arasına verilerek toprağa karıştırılmalıdır.

Ülkemizde özellikle bazı ikinci ürün bölgelerinde çok aşırı azotlu gübre kullanılmaktadır. Ekonomik kayba ve çevre kirliliğine sebep olan bu durumdan vazgeçilerek gerektiği kadar gübre uygulamak gerekir. Ayrıca Orta Karadeniz Bölgesinde tabii yağış şartları altında sulanmaksızın mısır üretilen bölgelerde, azotlu gübrenin ikiye bölünerek verilmesi daha sonraki dönemlerde yeterli yağışın olmaması durumunda gübreden yeterince yararlanılmasını önlemektedir. Onun için mısır ekilecek alanlardan toprak örnekleri alınarak tahlil yaptırılmalı ve tavsiye edilen dozlarda gübre kullanılmalıdır. Silajlık olarak yetiştirilen mısırdaki azotlu gübre miktarı da artırılmalıdır. Yine yapılan araştırmalar sonucunda Karadeniz bölgesinde en uygun azotlu gübre miktarının dekara 22-25 kg saf azot olması gerektiği tespit edilmiştir.

Sulama

Mısırdaki iyi bir verimin sağlanması için bitkinin su ihtiyacının tam ve zamanında sağlanması gerekir. Özellikle tepe püskülü çıkarmadan bir hafta önce ile süt olum devresi arasında mısırın su ihtiyacı fazladır. Yapılan araştırmalar çiçeklenme dönemindeki bir haftalık su stresinin verimi %50 azalttığını göstermiştir. Yağışı yetersiz olan yerlerde birkaç kez sulama yapılmalıdır. Yapılacak sulama sayısı, sulamanın zamanı ve her bir sulamada verilecek su miktarı iklim ve toprak koşullarına bağlıdır. Üretim planlanırken gerektiği dönemde gerektiği kadar suyun temin edilip edilmeyeceğine dikkat edilmelidir. Ülkemizin Kuzey bölümünün (Karadeniz ve Marmara) yağışı yetersiz olan yerlerinde; ikinci azotlu gübreden sonra tepe püskülü çıkarmadan bir hafta önce ve süt olum devresinde olmak üzere en az üç kez su verilmelidir. Batı, Güney ve Güney Doğu da ise topraktaki faydalı su izlenerek sulama yapılmalıdır. Bu bölgelerimiz için sulama sayılarının batıdan güneydoğuya doğru artması şartı ile 6-15 arasında olabileceği tespit edilmiştir.



Yabancı ot Kontrolü

Yabancı otların tarıma yıllık maliyeti oldukça büyüktür. Yabancı otlar nedeniyle tarla bitkilerindeki başlıca kayıplar; verim düşüklüğü, ürün kalitesinin azalışı ve hasadı zorlaştırma şeklinde sıralanabilir. Mısır, yabancı otlar ile çok iyi rekabet etmesine rağmen mısırın yaşama biyolojisine adapte olmuş olan bazı çok önemli yabancı otların kontrolü en önemli bakım işlerindedir. Ayrıca her ne kadar güçlü bir yabancı ot mukavemeti varsa da erken dönemlerde bu rekabetten çok uzaktır. Bu bakımdan mısırdaki yabancı ot kontrolü en fazla araştırılan konulardan birisidir. Yabancı ot kontrol metotlarının başında kültürel mücadele ve kimyasal (herbisit) mücadele gelir. Yabancı ot kontrolü için geliştirilmiş mısıra selektif pek çok herbisit bulunmaktadır. Bunlar, mekanik yöntemler ile kombine edildiğinde çok olumlu sonuçlar alınabilmektedir. Mısırdaki yabancı ot kontrolünde dikkat edilmesi gereken en önemli husus çıkıştan itibaren mısırın toprak yüzünü kapatıncaya kadar olan 6-7 haftalık periyodun otsuz olarak geçirilmesidir.

Hastalık ve Zararlıları

Mısır, verim potansiyeli yüksek olan bir bitkidir. Bir mısır tarlasında genel olarak yirminin üzerinde zararlı böcek bulunmaktadır. Bu zararlılar, bitkinin gelişme dönemleriyle ilgili olarak beş kısımda incelenebilir: Bitkinin ilk beş haftalık döneminde fide♣ ve köklerinde beslenen, bitki sıklığını ve sağlığını bozan zararlılar (Tel kurtları, bozkurtlar vs.) Sapa kalkma döneminde, yaprak helezonu içinde♣ beslenen zararlılar (Güz tırtılları, mısır kurtları ve mısır yeşil kurtları vs.) Tepe ve koçan püskülü üzerinde beslenen ve tozlanmayı engelleyen♣ zararlılar (Mısır kök kurtları erginleri, mısır yeşil kurdu ve yaprak afitleri) Koçan üzerinde ve özellikle taneleri yiyerek beslenen zararlılar♣ (Mısır yeşil kurdu, güz tırtılları vs.) Sapa saldıran, yatmaya ve koçan♣ kaybına sebep olan zararlılar (Mısır kurdu, pembe sap kurdu vs.) Mısır, mevcut tarla bitkileri içinde en sağlıklı görülen bir bitkidir. Ancak yıllardır yapılan çalışmalarla başta hastalıklara dayanıklı hibrit çeşitler elde edilmesine ve kültürel önlemler gibi pek çok teknoloji ortaya konmasına rağmen hastalıklar, mısır üretimini sınırlayan önemli faktörlerden biridir. Hastalıklardan dolayı mısırdaki yıllık verim kaybının % 7-20 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinin büyümesi sırasında değişik organlarında görülebilen önemli bazı hastalıklar şunlardır:

Tohum ve fide hastalıkları, Yaprak hastalıkları, Sap çürüklükleri, Koçan çürüklükleri, Virusal hastalıklar, ve Nematotların neden olduğu hastalıklar. Mısır hastalıkları ve zararlılarıyla mücadelede çeşitli metotlar kullanılır. Bunların bazıları dayanıklı çeşit kullanmak, ekim nöbeti uygulamak, değişik sürüm sistemleri, farklı ekim zamanları, karantina tedbirleri ve kimyasal mücadeledir. Özellikle zararlılarla kimyasal mücadele önemli olup bunun için zararlının biyolojisini takip etmek ve gerektiği zamanda ilaçlama yapmak gerekir.

Hasat – Harman



Hasat, koçan kavuzlarının kuruyup tane rutubetinin %30'un altına düştükten sonra yapılabilir. Hava koşulları uygun ise hasatı geciktirmek, tanedeki rutubetin düşürülmesi bakımından istenir. Makinalı hasatta tane rutubetinin %21-28 arasında olması gerekir. Hasat elle veya makine ile yapılmalıdır. Makine ile hasatta, koçanları toplayarak kavuzlarını soyan makinalar veya aynı zamanda daneleme yapan makinalar (biçer döver) kullanılmaktadır. Mısır tane olarak depolandığında tane rutubetinin % 14'ün altında olması gerekir. Özellikle Karadeniz ve Marmara da ve ikinci ürün yapılan yerlerde mısır tarlada iken taneleme nemine düşemez. Bundan dolayı mısır koçanları kabukları soyulmuş olarak hasat edilerek sergen adı verilen yerlerde bekletilir ve ürün Ocak-Şubat aylarında taneleme nemine düşünce tanelenir.

Karadeniz ve Marmara'da bu teknoloji gelenekselleşmiş iken bazı İkinci ürün bölgelerinde bu teknoloji bilinmediğinden ikinci ürün tarımı yapılamamaktadır.

Dr. Ahmet ÖZ ahmetoz01@gmail.com

Halil KAPAR halilkapar@yahoo.com

Mahmut DOK mahmutdok@yahoo.com