

BUĞDAY (*Triticum aestivum L.*) ve ARPA (*Hordeum vulgare L.*)'DA TOHURLUK ÜRETİMİ

Fatma KAYAÇETİN

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, PK:226 Ulus/Ankara

ÖZET

Buğday ve arpada tohumluk üretimi, sertifikalı tohumluğu istenen miktarda ve zamanında üretme amacına yönelik birbirini tamamlayan çalışmalardan oluşmaktadır. Etkin bir tohumluk üretim programında bölgede önerilen yetiştirme tekniği paketinin tam olarak uygulanmasının yanında; ekim, hasat, selektörleme işlemleri sırasında mekanik temizlik; başaklanma başlangıcından hasat dönemine kadar olan dönemde tip dışı bitkilerin tarladan uzaklaştırılması; zamanında hasat; depolama gibi karşılıklı sıkı ilişkileri bulunan birçok temel unsur yer almaktadır. Tohumluk üretiminde hedef; diğer tür ve yabancı ot tohumlarından temiz, taneleri iri ve dolgun, hastaliksız, çimlenme kabiliyeti yüksek, tohumla geçen hastalıklarla bulaşık olmayan tohumluk elde etmek için, bahsedilen bu işlemlerin zamanında ve tekniğine uygun olarak tamamlanması ile genetik, biyolojik ve fiziksel değeri en yüksek düzeyde çeşit safiyetini muhafaza ve devam ettiren kademeli tohumluk üretiminin gerçekleştirilmesi ve tohumluğun çiftçiye ulaşmasının sağlanmasıdır. İslah çalışmaları ile geliştirilen genetik potansiyeli yüksek çeşitlere ait sertifikalı tohumlukların üretiminin ve kullanımının artması ile üretimde kalite ve verim artacaktır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, Arpa, Tohumluk üretimi.

SEED PRODUCTION of WHEAT (*Triticum aestivum L.*) and BARLEY (*Hordeum vulgare L.*)

SUMMARY

Seed production of wheat and barley compose of several subsequent processes such as production of required amount of certified seeds on time. An effective seed production program includes many basic components mechanical cleaning during sowing, harvest and the selector, removal of other species from field from heading to harvest, on time harvest and a good storage. The aim of seed production is to ensure clean seed material free from other species and weed seeds, large, plump grain without disease and high germination ability. Certified seed or seed material with high genetic, biologic and physical values and purity should be produced and distributed to the farmers, on time. The use and production certified seeds of varieties with high genetic potential increase quality and yield.

Key Words: Wheat, Barley, Seed production.

1- GİRİŞ

Ülkemizde; 23024 bin ha'lık tarla alanı (Anonim, 2006a) içerisinde buğday birinci sırayı (9250 bin ha), arpa ikinci sırayı (3650 bin ha) almaktadır (Anonim, 2006b). Ülkemiz tahıl üretimi 2004 yılında yaklaşık 34000 bin ton olmuştur. Üretim miktarı açısından bitkisel ürünler içerisinde en önemli yeri tutan tahıl üretiminde, en önemli yeri % 62'lik payla buğday tutmakta onu % 26.5'lik payla arpa izlemektedir (Akova, 2005). Bu durum, tahılların temel besin maddeleri olmalarının yanı sıra; diğer ürünlerle kıyaslandığında üretilmelerinin kolay ve maliyetlerinin düşük, adaptasyon yeteneklerinin geniş, tarımlarının tamamıyla mekanize olması, hastalık ve zararlı problemlerinin daha az olması, destekleme alımlarının olması ve pazarlama problemlerinin olmaması gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır (Sade ve ark., 1999).

Bugün ülkemizde tarıma elverişli toprakların hepsi üretimde kullanılmakta ve böylece ekim alanlarını arttırma olanağı bulunmamaktadır. Ancak, artan nüfusun gereksinimlerini karşılamak amacıyla birim alandan elde edilen ürün miktarının çoğaltılması çarelerine başvurmak gerekmektedir. Bu nedenlerle arpa ve buğday verimine etkili olabilecek

faktörlerin, çeşitli iklim ve toprak koşullarında denenmesi, bunun yanında birim alandan elde edilen ürün miktarını arttırmak için yüksek nitelikli tohumluk kullanımı, uygun gübreleme, zirai mücadele tekniği, iyi bir toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama gibi tarım tekniklerinin uygulanması gerekmektedir (Kayaçetin, 2006).

Kişi başına düşen tarım alanının azalması, dünya nüfusunun hızla artması, tüketici tercihlerindeki değişimler çerçevesinde, geniş bir tüketim yelpazesinin oluşması, daha verimli ve daha çok sayıda çeşit geliştirmeyi zorunlu kılmaktadır (Açıkgöz, 2005). Bitkisel üretimin en eski ve en önemli girdisi olan tohumluk, bitki yetiştiriciliğinin temel ögesi olma özelliğini korumaktadır. Bitkilerin verim ve kalitelerinin potansiyeli tohumun içinde onun genetik yapısında gizlidir. Bitkisel üretimde uygulanan tüm teknikler ve teknolojiler aslında tohumda var olan bu genetik ve ek olarak fizyolojik potansiyelin ortaya çıkmasına olanak sağlamak için yapılmaktadır. Sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla savaş gibi uygulamalardan hiçbirisi, üretimi iyileştirmede tohum tarafından belirlenen genetik sınırların ötesinde bir katkıda bulunamaz, yalnızca onun ortaya çıkmasına yardım edebilir (Abak, 2005).

Orta Anadolu Bölgesi, ekolojik koşulları nedeniyle gerek ekim alanı gerekse üretimiyle Türkiye'nin en önemli tahıl yetiştirme alanı olma özelliğini asırlardan beri sürdürmektedir. Tohumculuğun ilk unsuru olan ıslahla uzun ve masraflı çalışmalar sonucunda yörenin toprak ve iklim koşullarına uygun, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitler geliştirilerek, tohumluk üretim programları ile istenilen miktarda ve uygun zamanda kademeli tohumluklar üretilmelidir. Çünkü çeşidin ıslah edilmesi kadar tohumluğun sürekli ve saf olarak üretilmesi de çok önemlidir. Aksi halde bin bir güçlülük ve emekle üretilen çeşit, kavanoz çeşit olmaktan öteye gidemez. Çeşidin düzenli bir şekilde elit ve orijinal tohumluk üretimi yapılmazsa 3-5 yıl içinde en saf tohumluk bile karışık çeşit haline gelir. Bu karışıklığa neden olan sebepler, doğal mutasyonlar, kendine döllen bitkilerde % 0.5-1 oranında yabancı döllenme veya mekanik karışıklıklardır (Mart, 2005). Mekanik karışıklıklar ise mibzerle ekim anında, biçerdöverle hasat anında, selektörleme sırasında veya depolamada olabilmektedir. Bu durumlarda gerekli özen gösterilmediğinde çeşit elden çıkabilmektedir.

Dünya nüfusunun hızla artmasına karşın tarım yapılabilecek alanların sınırlı olması, tohumluk üretim çalışmalarını önemli hale getirmiştir. Bunun sonucunda üretimin artırılması için tüm girdilerin en iyi şekilde kombine edilerek çiftçiye sunulması gerekmektedir. Kuru tarım sisteminde "çeşit" faktörünün verim artışına etkisinin % 20-30 düzeylerinde olduğu (Kün ve ark. 1995) düşünüldüğünde tohumluk üretim zincirinin en önemli halkasının tohumluk olduğu söylenebilir.

2- TÜRKİYE'NİN BUĞDAY VE ARPA AÇISINDAN TOHURLUK DURUMU

Yurdumuzda tohumluk üretimi kamu ve özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Kamu kuruluşları genelde özel sektör tarafından çekici olmayan buğday, arpa gibi kendine dölenen bitkilerin tohumluklarının üretimini ön planda tutmaktadırlar (Anonim, 2007a). Tahılların ticari albenisinin fazla olmayışı, bu ürünlerde sertifikalı tohum değişim süresinin 3 yıl olması, özel sektörün bu konuda istekli olmamasına etken faktörlerdendir (Açıkgöz, 2005). Çizelge 1'de Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü tarafından yayınlanan

“Milli Çeşit Listesi 2004”te yer alan kamu, özel sektör ve üniversiteler tarafından geliştirilen çeşit sayıları ile tohumluk üretim programında yer alan çeşit sayıları verilmiştir.

Çizelge 1. Kamu, Özel Sektör ve Üniversiteler Tarafından Geliştirilen Çeşit Sayıları İle Tohumluk Üretim Programında Yer Alan Çeşit Sayıları

Ürünler	Kamu	Özel Sektör	Üniversiteler	Üretimdeki Çeşit Sayısı
Buğday	113	13	7	77
Arpa	33	7	-	26

(Anonim, 2004a)

Çizelge 1’de görüldüğü gibi, buğday ve arpada 1963 yılından günümüze kadar tescil edilen çeşit sayıları incelendiğinde ağırlığın kamu kuruluşlarında olduğu görülmektedir. Belirtilen yıllar arasında kamu tarafından 113 çeşit buğday, 33 çeşit arpa; özel sektör tarafından 13 çeşit buğday, 7 çeşit arpa; üniversiteler tarafından 7 çeşit buğday geliştirilmiştir. Buğdayda geliştirilen çeşitlerden üretimi yapılan çeşit sayısı 77 olurken, arpada 26’da kalmıştır.

Çizelge 2. 2004-06 Yılları Arası Sertifikalı Tohumluk, Üretim, İhtiyaç ve Dağıtım Miktarları (2004-2006)

Türü	Ekiliş Alanı (ha)	Ekim Normu (kg/ha)	Yenileme Süresi (Yıl)	Yenileme Süresine Göre Tahmini Tohumluk İhtiyacı (Ton)	Dağıtım Miktarı (ton)			Son 3 Yıllık Ort. Dağıtım Miktarı (Ton)
					2004	2005	2006	2004-06 (ort.)
Buğday	9.250.000	200	3	616.667	229.029	173.386	204.526	202.314
Arpa	3.650.000	200	3	243.334	18.499	21.643	25.106	21.749

(Anonim, 2007b)

Çizelge 2’de 2004-2006 yılları arası sertifikalı tohumluk üretimi, ihtiyaç ve dağıtım miktarları verilmiştir. Ülkemizde üretim bakımından ilk iki sırayı alan buğday ve arpa açısından tohumluk durumu konusunda yorum yaparken, bu bitkiler için yıllık tohumluk ihtiyacımızın bilinmesinde fayda vardır.

Buğday için;

Buğday ekim alanımız 9.250.000, hektara yaklaşık 200 kg tohum ekilmektedir,

$9.250.000 \times 200 = 1.850.000.000$ ton tohumluk ihtiyacımız vardır.

Arpa için;

Arpa ekim alanımız 3.650.000, hektara yaklaşık 200 kg tohum ekilmektedir,

$3.650.000 \times 200 = 730.000.000$ ton tohumluk ihtiyacımız vardır.

Ancak buğday ve arpada tohumlukların, hem çiftçilere ekonomik yük getirmemesi, hem de üretilen tohumluk miktarının tüm tohumluk ihtiyacını karşılayamayacak olması nedeniyle 3 yılda bir olan yenileme süresi dikkate alındığında, Çizelge 1’de verildiği üzere yıllık 616.667 ton buğday, 243.334 ton arpa tohumluğuna ihtiyaç vardır. Kamu ve özel sektör tarafından karşılanan ve dağıtımı yapılan tohumluk miktarları 2004-06 yıllarını kapsayan 3

yıllık ortalama verilere göre; buğday için 202.314 ton, arpa için 21.749 ton olmuştur. Toplam tohumluk ihtiyacımız dikkate alındığında dağıtım yapılan miktarın buğdayda % 33, arpada % 9'luk ihtiyacı karşıladığı görülmektedir. Buğday ve arpada tohumluk üretiminin, tohumluk ihtiyacını karşılamakta yetersiz olduğu görülmektedir. Buğday ve arpada tohumluk ihtiyacımızın sırasıyla % 67 ve % 91'ini üreticilerin kendi imkanlarıyla karşılama durumu ortaya çıkmaktadır. Bu miktarın az bir kısmı selektörlelenip ilaçlanmaktadır. Üretici imkanlarıyla sağlanan ve her yıl ekilen tohumluğun büyük kısmının gerekli niteliği taşımadığını söylemek mümkün.

Çizelge 3. 2006 yılı Kamu ve Özel Sektör Sertifikalı Buğday ve Arpa Tohumluğu Tedarik ve Dağıtım Durumu Özeti ile 2007 yılı Üretim Programı

		2006 YILI						2007 Yılı Üretim Programı
		Üretim	İthal	Stok	Toplam Tedarik	Dağıtım	İhraç	
BUĞDAY	KAMU	169.116	20	3.125	172.261	165.355	5.000	196.500
	ÖZEL	41.597	618	769	42.984	39.101	70	99.587
	TOPLAM	210.713	638	3894	215.245	204.456	5.070	296.087
ARPA	KAMU	22.050	-	204	22.254	19.138	-	20.300
	ÖZEL	6.090	35	10	6.135	5.918	48	19.523
	TOPLAM	28.140	35	214	28.389	25.056	48	39.823

(Anonim, 2007b)

Çizelge 3'de 2006 yılı kamu ve özel sektör sertifikalı buğday ve arpa tohumluğu tedarik ve dağıtım durumu özeti ile 2007 yılı üretim programı verilmiştir. Buna göre 2006 yılı toplam 210.713 ton buğday, 28.140 ton arpa tohumluğu üretilmiş; 638 ton buğday, 35 ton arpa tohumluğu ithal edilmiş; 3894 ton buğday, 214 ton arpa tohumluğu stoklanmış; 5.070 ton buğday, 48 ton arpa tohumluğu ihraç edilmiştir. Mevcut duruma göre tohumluk buğdayda sertifikalı tohumluğun % 80'i kamu % 20'si özel sektör; arpada % 78'i kamu, % 22'si özel sektör tarafından üretilmektedir. 2007 yılında kamu ve özel sektör tarafından toplam 296.087 ton buğday; 39.823 ton arpa tohumluğu üretimi hedeflenmiştir.

3- BUĞDAY VE ARPADA TOHURLUK ÜRETİMİ

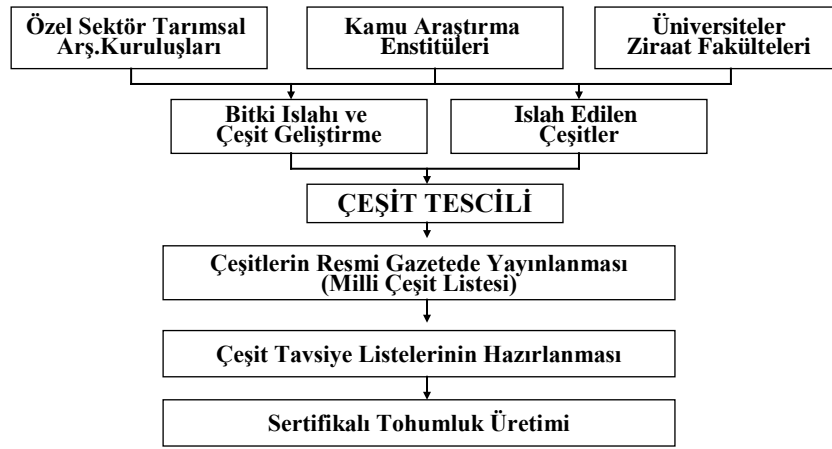
Bölgemizin ana ürünleri olan buğday ve arpada üretim artışının sağlanması için bölge için önerilen yetiştirme teknikleri paketinin tam olarak uygulanması çok önemlidir. Amaçlanan verim ve kaliteye ulaşmak için, iyi bir toprak hazırlığı, tekniğe uygun ekim, toprak ve bitki yapısına uygun gübreleme, zamanında yabancı otlarla mücadele, zamanında hastalık ve zararlılarla mücadele çok önemlidir. Ancak şunu söylemek gerekir ki, yetiştirme tekniği paketinde belirtilen şartların hepsi yerine getirilse dahi kullanılan tohumluk bölgeye adapte olmuş, hastalık ve zararlılara dayanıklı, verimli ve kaliteli ve temiz tohumluk değilse, kaliteli tohumluk elde etmek mümkün değildir. Özetle, üretim açısından bu konuların her biri oldukça önemlidir. Ancak, sağlıklı üretimin ilk şartı verimli ve kaliteli mahsul veren tohumluk kullanımıdır. Çünkü üretimde tohumluğun yerini diğer faktörler dolduramaz.

Yeterli miktarda temiz tohumluk üretiminin gerçekleşmesi tohumluk üretimi yapacak kamu ve özel kuruluşların her şeyden önce bu işi ciddi bir şekilde ele almaları ile mümkündür.

Bunun içinde bu kuruluşların aşağıda belirtilen alt yapılara sahip olmaları gerekir (Anonim, 2007c),

- 1- Tohumluk üretimi konusunda yetişmiş elemanlara sahip olunmalı (bitki üretim tekniğini iyi bilen, araştırma-geliştirmeye yatkın, bitki genetiği ve ıslahına ilgi duyan, araştırma ve deneme metodlarını bilen ve ilgi duyan, pazarlama ve muhasebeden anlayan, yabancı dil bilen, bilgisayar kullanabilen, oto ehliyeti olan, çiftçi ile kolay iletişim kurabilen) (Soya ve ark., 2005)
- 2- Yeterli ve uygun araziye sahip olunmalı
- 3- Alet ve makine varlığının yeterli ve uygun olması
- 4- Tohumların zarar görmeden saklanacağı depoların bulunması

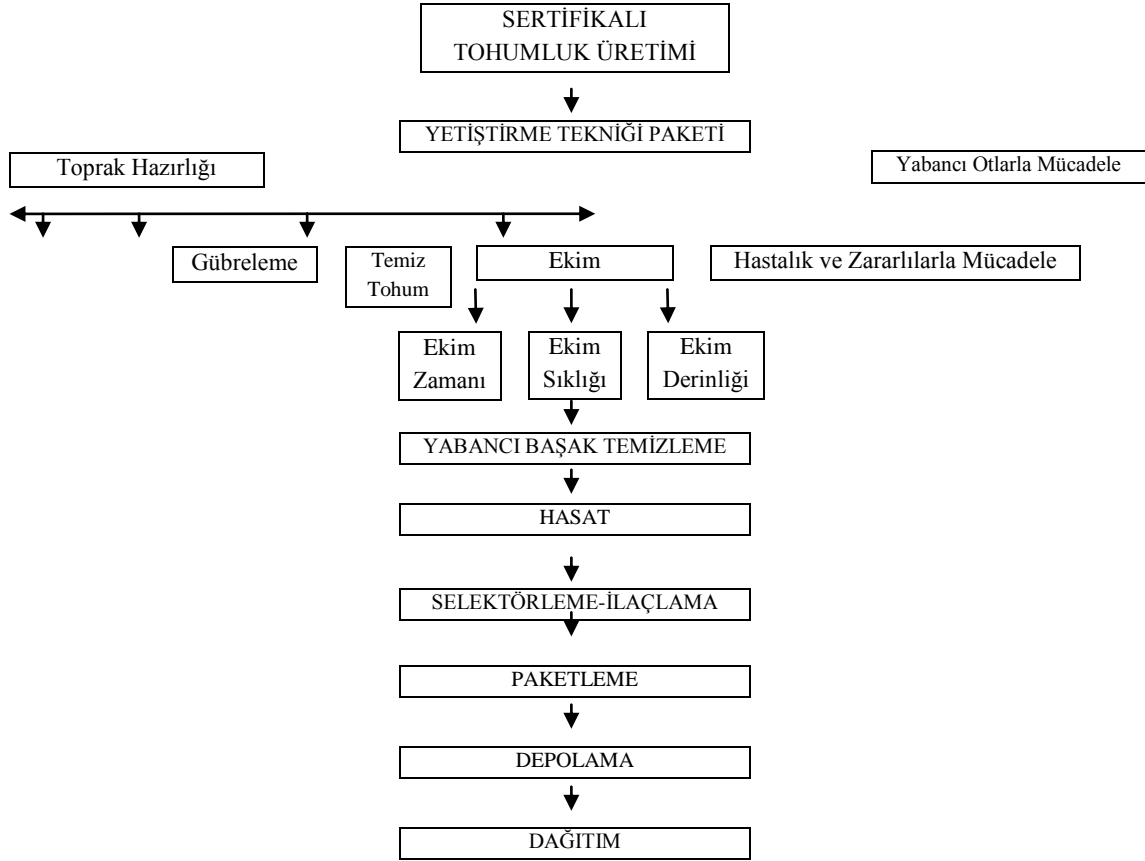
4- TOHURLUK ÜRETİMİ



Şekil-1 Tohum Sertifikasyon Sistemi (Anonim, 2007c)

Ülkemizde, 308 sayılı Kanun ve Yönetmelikleri ile Tohumculuk Yönetmeliğinde ve talimatta belirtilen esaslara uymayı taahhüt eden kişi ya da kuruluşlar sertifikalı tohumluk üretebilirler. Şekil-1’de Tohum Sertifikasyon Sistemi verilmiştir. Elit ve orijinal tohumluklar sadece özel sektör tarımsal araştırma kuruluşları, kamu araştırma enstitüleri ve ziraat fakülteleri tarafından üretilebilir (Şekil-1). Çeşitlerin tescil edilebilmesi için, çeşitleri ıslah eden veya geliştiren araştırma kuruluşunun başvuruda bulunması gerekir. Tescile esas teknik hizmetlerin yerine getirilmesi için Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Bakanlık tarafından görevlendirilir. Tescil edilen çeşitler milli gazetede yayınlanan “Milli Çeşit Listesi” inde yer almalıdır. Bakanlık tarafından tavsiye edilen çeşitler tohumluk üreten, dağıtan, alan, satan, ithal ve ihraç eden kişi ve kuruluşları bilgilendirmek amacıyla ayrı bir liste halinde her yıl Mayıs ayında Resmi Gazete’de tebliğ edilir (Anonim, 2004b). Bu aşamadan sonra ıslah edilen çeşitlerin sertifikalı tohumluk üretimi yapılabilir. Tohumluk üretmek isteyen üreticilerin öncelikle “Tohumluk Yetiştirici Belgesi” alması gerekir. Bu üretim, üretim yapan ıslahçı adına yöntemine göre düzenlenecek sertifikalarla nitelendirilir.

Tohumculuk, tohumlukların ıslahı, tescili, üretimi, dağıtımı, sertifikasyonu, kontrolü ve bunlarla ilgili bütün kurum, kuruluş, kişi ve faaliyetlerin tümünü ifade eder (Anonim, 2004b).



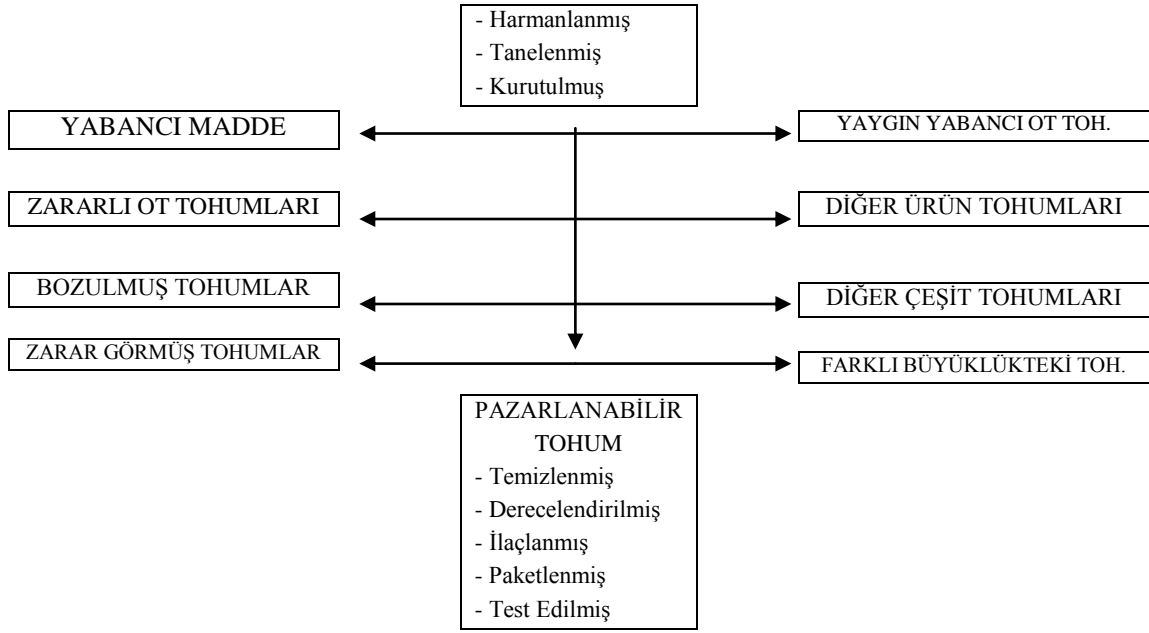
Şekil-2 Sertifikalı Tohumluk Üretimi

Tohumculuk çok titiz çalışma gerektiren bir uğraş dalı olup, tarla hazırlığından tohum dağıtımına kadar devam eden süreçte, bazı şartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunlar, Şekil-2’de özetlemekle birlikte, aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır:

1- Bölgenin ana ürünleri olan buğday ve arpada üretim artışının sağlanması önerilen yetiştirme teknikleri paketinin tam olarak uygulanmasına bağlıdır. Bu pakette yer alan unsurlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1.1- Verim potansiyeli yüksek çeşitlerin kaliteli tohumluklarını kullanmak: Yetiştirme tekniği paketinin en önemli parçası, verimli ve kaliteli çeşitlerin seçilerek yabancı maddelerden ve tanelerden ayrılmış ve ilaçlanmış sertifikalı tohumluklarını kullanmaktır. Tarımda, bitki gelişimi için tüm koşullar optimum düzeyde olsa bile, yeterli ürün elde etmek kullanılan tohumluğun kalitesine bağlıdır, kalitesiz tohumlukla üstün verim elde edilmesi olanaksızdır (Şehirli, 2002). Tohum kaybının en düşük düzeyde tutularak, Şekil-3’de tohum işlemede tohumdan farklı materyalin uzaklaştırılması verilmiştir. Şekil-3’de detaylı olarak belirtilen tohumdan istenmeyen tüm karışık unsurlardan tohumun temizlenmesi sertifikalı tohumluk üretiminde çok önemlidir.

HASAT EDİLMİŞ
TOHURLAR



Şekil-3 Tohum İşlemede Tohumdan Farklı Materyalin Uzaklaştırılması (Şehirli, 2002)

Tohumluk, karışık maddelerin uzaklaştırılması, ekilebilecek büyüklükte ayrılması, zarar görmüş ya da bozuk tohumların uzaklaştırılması ile kalitenin iyileştirilmesi ve tohum ilaçlamasıyla hazırlanır. Tohum üreticileri ve tohum kullanıcılarının isteği, bu dört gerçeğin etkin biçimde sağlanması ve bu işlemler sırasında tohumda oluşacak zararların en düşük düzeyde kalmasıdır (Şehirli, 2002).

1.2- İyi bir toprak hazırlığı: Tohumluk üretilecek tarlalarda en fazla suyu biriktirmek ve optimum tohum yatağı hazırlamak amacıyla, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlamanın zamanında ve iyi bir şekilde yapılması gerekmektedir. Toprak işleme, genel anlamda toprağın fiziksel, kimyasal ve genetik yapısını düzenlemek ve sürdürmek üzere uygulanan mekanik bir işlemdir. Nadas, yıllık yağış miktarının ve dağılımının her yıl ekonomik ürün almaya uygun olmayan bölgelerde, bir yıl toprakta su biriktirerek ikinci yıl bitkinin kullanımına sunmak için tarlanın bitki yetiştirilmeden bir yıl boş bırakılmasıdır. Nadas toprak işleme ise, nadas yılında amacına uygun olarak toprakta su biriktirebilmek için yapılan sürümleri içermektedir (Anonim, 1987). Nadaslı sistemin uygulandığı bölgelerde, tohumculuğa yeni başlanacaksa veya önceki çeşit değiştirilecekse anız sonbaharda yüzlek bozulmalı, nadas işleme ve ot savaşlarını geciktirmemelidir (Aydın, 1966).

1.3- Tekniğe uygun ekim: Hububat ziraatında sonbahar ekimleri ile, yazlık ekimlere nazaran % 40-45 oranında fazla verim sağlanır (Aydın, 1970). Sonbaharda ekimde kışa kadar tanelerin köklerini derine salmaları, 4-5 yapraklı olarak kardeşlenmelerini temin için erken ekim yapılmasına çaba gösterilmelidir. Sonbahar ekimleri genelde Ekim ayının ilk haftasında başlar, Kasım ayına kadar devam eder. Çoğu yerde nadas yılında toprakta yeterli nem biriktirilmediğinde, kuruya ekim yapılmayarak sonbahar yağışları beklenmektedir. Yağışlar geciktikçe, çimlenme için gerekli toprak sıcaklığı da giderek düşmektedir. Bunun sonucu olarak bitkilerin sonbaharda çıkış sağlayamadıkları, çıkabilenlerin ise kışa kuvvetli girebilecek ölçüde gelişemedikleri görülmektedir. Erken çıkıp gelişerek kışa girenler ise, kış sonrası

havaaların ısınmasıyla hızlı bir büyüme göstermekte ve erken ilkbahar yağışlarından diğerlerine oranla daha iyi yararlanmaktadırlar. En uygun ekim, sonbaharda çimlenmeyi temin edecek 15-18 mm yağıştan sonra yapılan ekimdir (Aytın, 1970). Kışlık buğday ekilip, ilk toprak yüzüne çıktığı zaman, düşük sıcaklık, az ışıklanma ve yüksek nispi nem ister. Bu şartların sağlanabilmesi için Orta Anadolu koşullarında ekim ayında ekimin yapılması gerekir. Başaklanma zamanında ise yüksek sıcaklık, bol ışık ve düşük hava nemi ister ki, bu gelişme döneminin Mayıs-Haziran ayında yaşanması gerekir. Kışlık olarak ekim yapıldığı zaman, başaklanma Mayıs ayında, hasat olumu da Temmuz ayında gerçekleşir, sonuçta yüksek verime ulaşılır (Geçit ve Şahin, 1999). Yani, her bölgeye uygun çeşidin zamanında ekilerek yetiştirilmesi yüksek verim için temel şartlar arasındadır.

Her yıl dekara atılacak tohum miktarı, yeni üründen alınacak tohumluğun 1000 tane ağırlığını tespit ederek, metrekareye düşecek tohumluk miktarları ile hesaplanır. Kurak bölgelerde belirli bir miktarın üzerinde tohumluk kullanımı verim düşüklüğüne yol açmaktadır. Kurak şartlarda toprakta çok fazla sayıda bitkiyi yüksek verim sağlayacak kadar geliştirebilen nem kısıtlı olduğundan az sayıda ve cılız tane oluşmaktadır. Ekmeklik buğdaylarda çok kardeşlenen çeşitlerde m²'ye 500-550, normal ve az kardeşlenen çeşitlerde 550-600; makarnalık buğdaylarda 550-600; arpalarda 450-550 çimlenebilir tane düşecek şekilde tohum sayısı dikkate alınarak ekim normu hesaplanmaktadır. Tohum yatağı iyi hazırlanmamışsa, serpme ekim yapılıyorsa ve tohumluk kalitesinin düşük olduğu şartlarda tohumluk miktarı 3-5 kg/da daha arttırılmalıdır (Anonim, 2002).

Buğday ve arpada ekim derinliğini belirleyen en önemli faktör olan toprak neminin yanında, toprağın yapısı, sıcaklığı, yüzeyinin durumu gibi faktörlerde etkili olmaktadır. Uygun ekim derinliği 4-6 cm'dir (Aytın, 1970).

1.4- Toprak ve bitki yapısına uygun gübreleme: Toprak nemi, yağış, bitki ihtiyacına ve verimlilik düzeyine göre uygun gübreleme yapılmalıdır. Genel olarak ülkemiz toprakları potasyumca zengin olduğundan, buğday ve arpada yüksek verim alabilmek için azotlu ve fosforlu gübreleme yeterli olmaktadır (Anonim, 1987). Ülkemizde uzun yıllar yapılan araştırma sonuçlarına göre her 100 kg tane ürünü için 2 kg saf N ve 2 kg P₂O₅ önerilmektedir. Toprak ve bitki yapısına göre bu rakam değiştirilebilmektedir. Azot, yağışı yeterli olan yerlerde yüksek, yağışı az olan yerlerde düşük miktarda verilmelidir. Ekimde taban gübresi olarak DAP (diamonyum fosfat = % 18 N-46 P) kullanılmakta ve ilkbaharda ek olarak azotlu gübre üst gübre şeklinde toprağa verilmektedir (Anonim, 2002).

1.5- Nadasta ve ekili yılda uygun yabancı ot kontrolü yapılmalıdır. Yabancı otlar ürünlerin su, besin maddesi ve ışık ihtiyacına ortak olarak, önemli oranda verim kaybına yol açarlar. Yabancı ot mücadelesi çoğunlukla zannedildiği gibi sadece ot ilaçlarına bağlı değildir. Toprak işlemeden başlayarak yapılan her uygulamanın tarlamızdaki yabancı ot sayı ve gelişimine belirli oranda etkisi vardır. Tekniğine uygun olarak yapılan anız bozma, ikileme ve yaz sürümleri tarlamızın yabancı otlardan temizlenmesini sağlar (Anonim, 1987). Toprak işleminin zamanında yapılması ve temiz tohumluk kullanımı yabancı otlar için önemli kültürel tedbirler arasında yer alır. Onca çabaya karşılık, ilkbaharda tarlada yine de yabancı ot gelişimi olacaktır. Türe bağlı olmaksızın tarlalarda 1 m²'de 10 tane yabancı ot varsa kimyasal mücadele yapılmalıdır (Anonim, 1987). Özellikle Orta Anadolu'da problem olan kokar ot

(*Bifora radians*), köy göçüren (*Cirsium arvense*), gökbaş (*Centaurea triumfetti*), hardal (*Erucaria sp.*) gibi yabancı otlarda herbisit uygulaması yapılmalıdır. Erken ilaçlama ile yabancı otlarla rekabet ortadan kaldırılır ve daha fazla verim sağlanır. İlaçlama geciktikçe yabancı ot mücadelesinin başarısı giderek azalır.

Rastık görülen tarlalarda, sporlar dağılmaya başlamadan önce yalnız başaklar değil tüm bitki kökten sökülüp uzaklaştırılmalıdır. Komşu tarlalarda rastık her yıl görülmekte ise tohumluk tarlalarımız 300 m uzaktan seçilmelidir (Aytın, 1966).

2- Tohumluk üretimi yapılan tarlalar arasında mekanik karışımın olmayacağı bir uzaklığın bulunması gereklidir. Buğday ve arpa tohumluğu üretimi yapılan tarlalar arasında hasat ve ekim sırasındaki karışmayı önleyecek bir engel veya en az 5 m bir mesafe olmalıdır (Anonim, 2004b).

3- Ekimde bir tarlaya ekilecek çeşide gerekli özen gösterilerek imkan dahilinde aynı çeşidin üst üste aynı tarlaya gelmesine dikkat edilmelidir. Eğer çeşit değiştirilmesi gerekiyorsa o tarlaya iki yıl hububat ekilmemesi gerekir (Anonim, 2004b). Kuru tarımın yaygın olarak uygulandığı bölgemizde, bir yıl nadasin önceki çeşidi tamamen yok edemediği bilinmelidir. Kısa sürelerde çeşit değiştirmek, çeşit karışımı nedeniyle tohumculuk açısından en büyük güçlüğü yaratmaktadır. Bu durum laboratuvar standartları yönüyle mevzuata uygun tohumluk üretimimizi zorlaştırmaktadır. Çok kısa aralıklarla çeşit değiştirilmemeli, sonucundan ümitli olunmayan çeşitler tohumluk üretim programına dahil edilmemelidir.

Ekimde tarla sık sık gezileceğinden 6-8 ekili sıradan sonra 2 ayak kapatılıp ekimin yapılması başaklanma dönemi başlangıcından hasada kadar sürecek olan yabancı başak temizleme işlemi esnasında büyük kolaylık sağlar. Ayrıca bitkilerin çiğnenmemesine neden olur.

4- Mekanik karışımın olmaması için tohumluk üretiminde kullanılan tüm alet ve makinelerde çeşit değişiminden önce gerekli temizliğin yapılması şarttır. Mümkün olabilecek her türlü mekanik karışımı önlemek amacıyla ekim sırasında mibzer, hasat sırasında biçerdöver, taşıma sırasında kamyon, eleme sırasında selektör gibi makinelerin temizliğinin yanında, bu işlemler sırasında çalışanların kıyafetleri ile bir yığından diğer yığına çeşit karıştırmamaları için gerekli önlemler alınmalıdır.

5- Başaklanma döneminde başlayan, diğer tür ve çeşitler, diğer cins hububat, zararlı yabancı otlar, hastalıklı başaklar ya da bitkilerin tarladan uzaklaştırılması işlemi hasattan önce tamamlanmalıdır. Özellikle olgunlaşma dönemine yakın yabancı başak temizleme yapılırken çalışanların kökten kopardıkları bitkileri önlüklerine koyup, bir yerde topladıktan sonra, bulaşmayı önleyecek bir mesafeye bırakmaları gerekmektedir. Koparılan yabancıların tekrar tarla içerisine atılması muhakkak engellenmelidir. Aksi takdirde biçerdöver dolabı yere atılan bitkileri içine alıp hasat ederek tohumluk olacak ürüne karıştırmaktadır (Anonim, 2002). Makasla ya da bıçakla başak sapından kesilen yabancılar ise kardeşlenmeden dolayı ileriki dönemlerde alt kardeşlerden tekrar başaklar oluşturacağı için yabancı başak temizliği boyunca harcanan zaman ve emek boşa gitmiş olacaktır.

6- Hasat zamanında yapılmalıdır. Hasat, buğday ve arpanın sarı olum devresinde, tanedeki nemin % 12-15 dolaylarında bulunduğu sırada gerçekleştirilir (Atay, 1978). Erken hasatta tohumda nem oranı yüksek olduğu için tohumun çimlenme gücü düşmekte, çimlenme yüzdesi % 85'in altında olan taneler ise tohumluk vasfını kaybetmektedirler (Anonim, 2002). Yukarıda belirtildiği gibi, hasat döneminde biçer döver bir çeşit veya cinsten diğerine geçerken iyice temizlenmeli, tohumluk tarlalarında bir makine genişliği kenar ürünleri tohumluğa katmayarak yemliğe yada karışığa atılmalıdır (Aytın, 1966).

7- Tohumlar selektörden geçirilerek temizlenmeli ve hastalıklara karşı uygun ilaçlarla ilaçlanmalıdır. Tohumlukların ilaçlanması ürünü hastalıklara karşı emniyet altına alır. Tohumluk standartlarında ilaçla savaşılabilen ve tohumla geçen hastalıkların önemi vardır. Buğday ve arpada ilaçlama tohumdan geçen mantari hastalıklara (sürme ve rastık) ve toprak altı kurtlarına (zabrus) karşı yapılmalıdır. Mantari ilacın sistemik olması hem rastık hem sürme hastalığını önleyecektir (Aytın, 1970). Tohum ilaçlamasında uygulanması gerekli en önemli nokta, ekim öncesi endosülfan terkipli ilaçlarla (zabrusa karşı) tohumların ekim öncesi hafif nemlendirilerek ilaçlanmasıdır. Bu şekildeki uygulama ilaçla tohumun temasını kolaylaştırmaktadır.

8- Dağıtılacak tohumluklar daha önce kullanılmamış yeni çuvallara konularak ekim dönemine kadar sıcaklığı ve nispi nemi uygun depolarda saklanmalıdır. Depolamada özen gösterilecek bir konu, tanede rutubet oranının % 12-13 dolaylarında bulunmasıdır. Depodaki ısının 15 °C olduğu koşullarda 15 ay süre çimlenme oranları en yüksek düzeyde kalabilmektedir (Atay, 1978). Sertifikalı hububat tohumluğu yetiştiren işletmelerin tohumluklarından eksperlerce numuneler alınacağından, tohumluk partiyi temsil eden bir numunenin çıkarılmasında numuneyi almaya engelli bir durum yaratmayacak şekilde yığın ve istifler yapılmalıdır. Tohumlukların sınıf ve kademeleri Tohumluk sertifikasına göre belli olunca etiketleri konur ve satışı yapılır (Aytın, 1970).

Tohumlar ambarda diğer tohumluklardan iyi ayrılmalı ve muhafaza edilmelidir. Fazla ilaçlama ve ilaçlı tohumluğun ambarda bekletilmesi, tohumluğun çimlenme gücünü azaltacağından, bekletilecek veya satılması garanti olmayan tohumluğun ilaçlanmaması daha doğru olur (Aytın, 1966).

Açıklanan bu kurallar her sınıf için geçerlidir (Orijinal, Anaç, Sertifikalı). Ancak şunu belirtmek gerekir ki, orijinal tohumluklar sertifikalı tohumlukların ilk kaynakları olmaları nedeniyle yukarıda belirtilen işlemler sırasında daha titizlikle çalışılmalıdır. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü tarafından yapılan tarla ve laboratuvar kontrolleri sonucu tohumluğun hangi sınıfa girdiği tespit edilir. Burada sınıf denince tohumlukların üretilmesinde izlenen döl sırası kastedilmektedir. Sertifikalı tohumluklar 4 sınıfa ayrılır (Anonim, 2007d). Bu sınıfların tanımlarına aşağıda kısaca değinilmiştir.

- Elit tohumluk: Yeni ıslah edilmiş veya öteden beri ıslah edilmiş olmakla beraber usulüne göre çeşit safiyeti muhafaza ve devam ettirilen doğrudan doğruya ıslahçı tarafından kontrol edilen, orijinal tohumluğun başlangıcı ve diğer sınıf sertifikalı tohumlukların kaynağını teşkil eden tohumluktur.

- Orijinal tohumluk: Elit tohumluktan veya kendisinden elde edilen, çeşidin safiyetini devam ettiren ve araştırma, ıslah ve deneme kuruluşlarında veya bu kuruluşların kontrolü altında yetiştirilen tohumluktur.

- Anaç tohumluk: Orijinal tohumluk veya kendisinden elde edilen, çeşit safiyetini devam ettiren tohumluktur.

- Sertifikalı tohumluk: Orijinal, anaç veya kendisinden elde edilen, çeşit safiyetini devam ettiren tohumluktur.

Daha öncede belirtildiği gibi 3 yılda bir değiştirilmesi yeterli olan tohumluklar, aşağıda belirtilen koşulların olması durumunda o yıl muhakkak değiştirilmelidir. Bu durumlar aşağıda özetlenmiştir:

- 1- Yılın kötü geçmesi durumunda ürünün zayıf olması,
- 2- Dolu, sel, hastalık ve zararlıların ürüne zarar vermesi,
- 3-Harmanda ve ambarda fazla nem yüzünden tohumlukların çimlenme kabiliyetini kaybetmesi,
- 4- Yabancı ot tohumlarının çok fazla olması,
- 5- Tohumlukların yıl özelliklerini kaybetmesi ve verimsiz hale gelmesi,

5- SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüksek nitelikli tohumluklar, “sürdürülebilir tarım”ın esasları çerçevesinde uygun ekolojilerde ve uygun yetiştirme teknikleri ile yetiştirildiklerinde, potansiyellerini daha iyi göstermektedirler (Karahan, 2003). Ancak, ülkemizde tohumluk üretimi açısından uygun koşulların bulunmasına rağmen, organizasyon ve teknoloji yetersizliği üreticilerin tohumluk gereksiniminin gerçek anlamda karşılanmamasına neden olmuştur.

Şüphesiz tarımsal üretimin en önemli girdilerinden biri tohumluktur. Türk çiftçisinin ihtiyacı olan kaliteli ve sertifikalı tohumlukların zamanında, yeterli miktarda ve uygun fiyatlarla karşılanması kamu ve özel sektör tohumculuk kuruluşlarının asli görevidir. Bu nedenle yurt içi tohumluk üretim kapasitesinin artırılması ülkemiz kamu ve özel sektör tohumculuğunun en başta gelen hedeflerinden biri olmak zorundadır. Ülke ekonomisi ve tarım sektörü açısından tohumluk programının başarı ile uygulanması artan nüfusumuzun gıda ihtiyacının karşılanması bakımından büyük önem arz etmektedir.

Üreticilerimiz kaliteli tohumluğun değerini gün geçtikçe daha iyi anlamakta, üretimlerini artırmak amacıyla sertifikalı tohumluk kullanmaya ilgi göstermektedirler. Ancak bu yeterli değildir. Üreticileri sertifikalı tohumluk kullanımına özendirme için kesinlikle sertifikalı tohumluk kullananların desteklenmesi gerekir. Ayrıca, sertifikalı tohumluk kullanımının artırılması için, çiftçi bilincinin artırılması, eğitim ve tanıtım çalışmalarının yaygınlaştırılması, tohumlukların üreticiye ulaştırılmasını zorlaştıran engellerin kaldırılması ve tohumlukların üreticiye en kısa yoldan ve en ucuz şekilde ulaştırılması sağlanmalıdır. Bölge için ıslah edilen sertifikalı tohumlukların tanıtımı ve benimsetilmesi için kamu sektörünün yanında özel sektöründe tohumluk üretimine ve dağıtımına girmesi teşvik edilmelidir. Bölge için bin bir emek, masraf ve zaman harcanarak ıslah edilmiş çeşitlerin talep ve ihtiyacı belirlenerek, bu doğrultuda çeşit ve miktarlarda üretim planı oluşturulmalıdır.

Atalarımız, “ek tohumun hasını çekme mahsul yasını”, ”ne ekersen onu biçersin” sözleriyle has tohum yani sertifikalı tohum kullanımının önemini, en güzel şekilde özetlemektedirler. Sonuç olarak; sertifikalı tohumluk üretimi ve kullanımı arttırılmazsa, üretim teknikleri ne kadar başarılı olursa olsun, hedeflenen verime ulaşılması mümkün olmayacaktır.

6- KAYNAKLAR

- Abak, K. 2005. Açılış Konuşması. Türkiye II. Tohumculuk Kongresi. 9-11 Kasım 2005. Adana.
- Açıkgöz, N. 2005. Hızla Değişen Gıda Tüketimi Karşısında Yeni Tohumculuk Stratejilerimiz Ne Olmalı. Türkiye II. Tohumculuk Kongresi. 9-11 Kasım 2005. Adana.
- Akova, Y. 2005. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi.
- Anonymous, 1987. Hububat Tohumculuğu Sempozyumu. Toprak Mahsülleri Ofisi Genel Müdürlüğü. Kültür ve Spor Salonu. Ankara.
- Anonymous, 2002. Buğday ve Arpa Tarımı. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonymous, 2004a. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Milli Çeşit Listesi. Ankara.
- Anonymous, 2004b. Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonymous, 2006a. Türkiye İstatistik Yıllığı.
- Anonymous, 2006b. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tarım Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonymous, 2007a. www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/040temelgenctan.pdf
- Anonymous, 2007b. www.tarim.gov.tr
- Anonymous, 2007c. www.tagem.gov.tr/HABERLER/elit_or_toh_uretimi_1.pps
- Anonymous, 2007d. www.kkkm.gov.tr/yonetmelik/tohumluk_ser.html
- Atay, T. 1978. Sertifikasyon İşlemlerine Giren Bitkilerde Tohumluk Üretimi. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü. Yayın No: 10. Ankara.
- Aytın, Y. 1966. Sertifikalı Hububat Tohumculuğunda Tarla Muayenesi ve Numune Alma. T. C. Tarım Bakanlığı. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü. Ankara.

- Aytın, Y. 1970. İşletmelerde Sertifikalı Hububat Tohumluğu Yetiştirilmesi. Ankara.
- Geçit, H.H. ve N. Şahin. 1999. Tahıl ve Baklagil Tohumculuğumuz. Tarım ve Köy Dergisi. Temmuz-Ağustos. Sayı:128.
- Karahan, S. 2003. Uluslar arası Tohumculuk Sempozyumu. Ankara.
- Kayaçetin, F. 2006. Ankara Koşullarında Farklı Ekim Makineleri İle Değişik Bitki Sıklıklarında Ekilen ve Merdane Uygulanan Arpada Verim ve Verim Ögeleri. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Kün, E. M. Avcı, F. Harmanşah, İ. Şahin, S. Kayımoğlu, ve R. Duman. 1995. Tohumluk Kullanımı ve Üretimi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Türkiye Ziraat Mühendisleri IV. Teknik Kongresi, 9-13 Ocak.
- Mart, D. 2005. Kademeli Nohut (*Cicer arietinum* L.) Tohumluk Üretimi ve Teknolojisi. Türkiye II. Tohumculuk Kongresi. 9-11 Kasım 2005. Adana.
- Sade, B. A. Topal, ve S. Soylu. 1999. Araştırmaların Işığı Altında Konya Ekolojisinde Buğday ve Arpa Yetiştirme Tekniği. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları. 8-11 Haziran. Konya.
- Şehrali, S. 2002. Tohumluk ve Teknolojisi. Trakya Üniversitesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Tarla Bitkileri Bölümü.
- Soya, H.H. Akdemir. ve Ö. Alan, 2005. Tohumculukta Üniversite Eğitimi ve Sektörün Teknik Elemanlardan Beklentileri. Türkiye II. Tohumculuk Kongresi. 9-11 Kasım. Adana.