

TOHUMLUK ÜRETİMİ

- Prof. Dr. Necmi İŞLER
M.K.Ü. Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

TOHUMLUK ÜRETİMİ

Koruma: Ilıman bölgelerin tohum üretimi yapılacak yörelerde rüzgar v.b. dış etkenlerin olumsuz etkilerinden üretim parselleri korunmalıdır.

Bu amaçla koruyucu ağaç perdelerin kullanılması alışılmış bir uygulamadır.

Tohumculuğun korunmuş vadilerde ve doğal topoğrafik yapı olarak korunmuş diğer yörelerde yapılması çok büyük avantaj sağlar.

Ağaçların bulunmadığı yörelerde yapay çitler, rüzgar kırıcı olarak başarıyla kullanılabilir.

Rüzgar kırıcılar tohum üretim alanlarında buharlaşmayı geciktirme, sıcaklığı azaltma, oransal nemi artırma ve rüzgar erozyonunu önleme yönünden uygun bir iklim ortamı oluşturarak tohum üretimini artırır.

KORUYUCU AĞAÇ PERDELERİ



KORUYUCU AĞAÇ PERDELERİ



İZOLASYON

- Saf tohum üretimi amacıyla tohumu üretilen bitkileri yetiştirme mevsimi süresince karışma kaynaklarından ayrı tutma işlemine 'izolasyon' denir.
- Saf tohum üretiminde, doğal olarak yabancı tozlanan bitkiler arasında doğal tozlanmayı ve hasat sırasındaki mekanik karışmayı önlemek önemli bir konudur. Bu, aynı zamanda hastalıkların yayılmasını önlemek açısından da önemlidir.

İZOLASYON

- Yabancı tozlanan bitkilerde çiçektozlarının taşınma uzaklığı fazla olduğundan bu bitki grubunun izolasyonu, kendine tozlanan bitkilerden daha güçtür.
- Bu durum üretilen tohumun bulunduğu üretim aşaması ile tohum üretilen parsellerin büyüklüğü arasındaki ayrılık yönünden çok önemlidir.
- Büyük üretim parsellerinde yabancı tozlanma tehlikesi azdır. Bu gibi parsellerde sadece kenarlarda biraz yabancı tozlanma görülür.

İZOLASYON

- Anaç tohum üretiminde izolasyona gösterilecek dikkat, sertifikalı tohumluk üretiminden çok daha fazla olmalıdır. Ticari tohumluklarda % 1 oranında yabancı tozlanmaya izin verildiği halde bu oran anaç tohumluklar için tehlikeli karışımlara neden olabilir.
- Uygun izolasyon için farklı ekim zamanları kullanmak da etkili bir yöntemdir ve özellikle yeterli uzaklığın sağlanamadığı yörelerde ‘**zaman izolasyonu**’ standart olarak kullanılmaktadır. Ancak zaman izolasyonu kullanmak çok güçtür. Çünkü kullanılan bir çok hat, ekim zamanı geciktirilince daha hızlı olgunlaşma eğilimindedir. Geç çiçeklenen çeşitler için zaman izolasyonu önerilmektedir.

İZOLASYON

- Günümüzde belli bir yörede sadece bir bitki çeşidinin tohumluk üretimi yapılarak izolasyon sorunu oldukça çözümlenmiştir. Çeşitli ülkelerde etkin iklim koşulları dikkate alınarak izolasyon uzaklığı belirlenmekte ve çoğunlukla yabancı tozlanan bitkilerde bu uzaklık 10-200 m. arasında değişmektedir.

Tohum Yatağının Hazırlanması

- Tohum yatağının yabancı otlar yönünden temiz olması yanında, topraktan bulaşan hastalık ve zararlılardan da arınmış olması gerekir. Bunun anlamı, uygun bir ekim nöbeti ile aynı ekim alanında üst üste aynı bitkinin ekilmesiyle meydana gelecek olan zararların önlenmiş olması gerekir.
- Tohumun uygun şekilde çimlenmesini sağlayacak bir ortam hazırlaması yanında, tohum yatağı hazırlamanın önemli bir nedeni de yabancı otların yok edilmesidir.

Tohum Yatağının Hazırlanması

- Küçük tohumlu buğdaygil ve baklagil bitkilerinde yeterli toprak nemi uygun bir çimlenme ve gelişme için esastır.
- Sıkı bir tohum yatağı toprağın kurummasını önleyen ve ekim zamanında suyun toprak yüzeyinde tutulmasını sağlayan bir koşuldur.
- Yarı kurak alanlarda uygulanan nadas sistemi, toprakta suyun korunması ve aynı zamanda zararlı otların kontrolü yönünden önemlidir. Bu yöntem, yarı kurak alanlarda tahıl tohumu üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Tohum Yatağının Hazırlanması

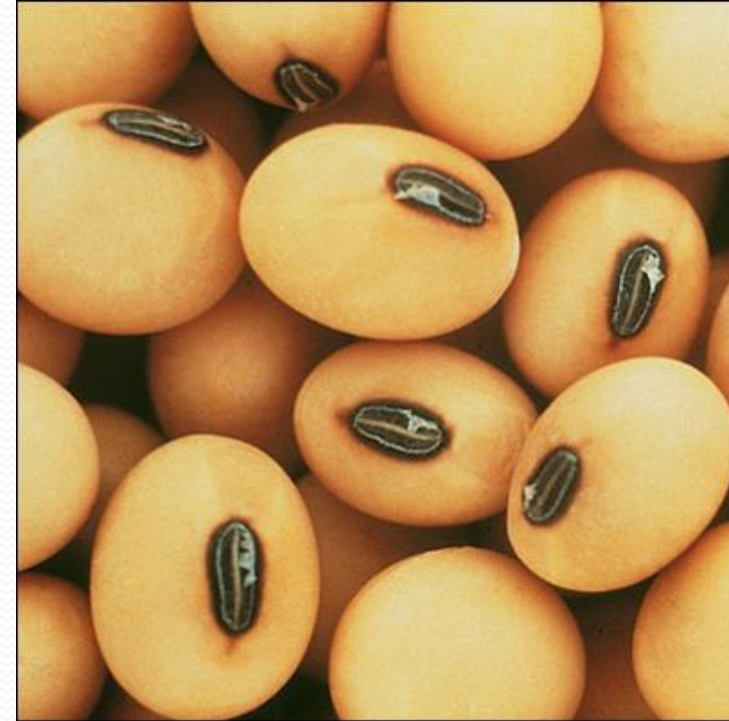


Tohumluk ve Aşılama

- ‘İyi tohumluk’ denince iyi çeşit, çimlenme gücü yüksek, ünüform ve gerçek büyüklüğünde, hastalık etmeni taşımayan tohumluk anlaşılır.
- Çimlenme yeteneği yeterli düzeyde olmalıdır.
- Ekilecek tohumluk miktarı, birim alanda istenilen bitki sayısı ve ekilecek tohumluğun kalitesine bağlıdır.
- Birçok bitki türü kurak koşullarda, nemli ya da sulu koşullara oranla daha seyrek ekilir.
- Tohumluk üretiminde bakım işlemine olanak sağlamak amacıyla tahıl ve yağ bitkilerinde kullanılacak tohumluk miktarı, normal ekimlerde kullanılanlardan daha az olmalıdır.

Tohumluk ve Aşılama

- Baklagil tohumculuğunda kullanılacak olan iyi tohumluk, uygun bakteri türü ile aşılanmış olmalıdır. Aşılama kökler üzerinde iyi yumru oluşturan, azot tespit yeteneği üstün bakterilerin tohum üzerine ya da toprağa uygulanması ile gerçekleştirilir.
- Ilıman bölgelerde baklagil tohumlarının aşılanması, özellikle yeni ekilen tarlalarda ya da 4-5 yıldan beri baklagil yetiştirilmeyen topraklarda yapılmalıdır.
- Kimyasal preparatlarla ilaçlanmış tohumlar üzerinde bakteriler aktif olmayan duruma geçer. Bu nedenle, hastalık zararlılara karşı ilaçlanmış olan tohumlarda bakteri aşılması doğrudan tohumlara yapılmamalıdır.



Tohumluk ve Aşılama

- Bakteri aşılama dan sonra tohumların güneş ışığına ve aşırı sıcaklık etkisinde kalmamasına özen gösterilmelidir.
- Soğuk topraklara ekilen tohumların hemen tümü, normal sıcaklıktaki topraklara ekilen tohumlara ise birçoğu kimyasal ilaçlamaya gerek gösterir.
- Kimyasal tohum ilaçları tozlama, yapışma ya da sıvı olarak yetiştiriciler tarafından da kullanılabilir.

Ekim Zamanı ve Yöntemi

- Çeşitli bitki türlerinde tohumların ekim zamanı, büyük ölçüde bitkinin çevre koşullarından istekleri ile hastalık ve zararlarından kaçma isteğine bağlı olarak değişiklik göstermektedir.
- Serin iklim bitkileri sıcak hava, kuraklık ve hastalıkların yaygınlaşmasından önce olgunluğu sağlayacak, maksimum gelişme ve büyümeye olanak sağlamak için genellikle ekim mevsiminin başlarında ekilmelidir.
- Nemli ılıman bölgelerde esas olan, bitkilerin kış soğuklarından önce iyi kök sistemi geliştirmelidir.
- Tropik ve subtropik bölgelerde ekim zamanı büyük ölçüde topraktaki faydalı su ile ilişkilidir. Bu nedenle, çok sayıda bitki türünün ekimi yağmurların başlangıcında yapılır.

Ekim Zamanı ve Yöntemi

- Tohumlar tarlaya serpmeye, ocakvari ya da mibzerle ekilir.
- Mibzerle ekimin amacı, istenen miktarda tohumu istenen derinliğe üniform olarak dağıtmaktır.
- Bu ekme makinaları kullanıldığında özen gösterilecek olan konu, makinaların temiz ve daha önce ekilmiş diğer bitki tohumları ile bulaşmış olmamalıdır.
- Pinomatik mibzerlerin geliştirilmesi ekimde sıra arası ve sıra üzeri bitki sıklığını kontrol etme şansına sahip olunmuştur.
- Bunlara ek olarak çeltik yetiştiriciliğinde kullanılan fideleme makinaları da bulunmaktadır.



Ekim Zamanı ve Yöntemi

- Tohum üretimi için bitkilerin sıralar halinde yetiştirilmesi çok uygundur. Bu yetiştirme şekli sadece ot savaşında kolaylık sağlamaz. Aynı zamanda üstün tohum verimi elde edilmesine olanak sağlar.
- Sıralar arası açıklığın biraz fazla olması bakım ve bitkilerin kontrolü yönünden olanak sağlar.
- Ekim sisteminin seçimi, ebeveyn tohumluklara, ekipmana, arazi durumuna ve uygulanan bitki yetiştirme sistemine bağlıdır. Burada asıl amaç, istenen bitki popülasyonunun üniform olarak tarlaya yapılmasıdır. Böylece istenen büyüklük ve kalitede, en yüksek miktarda tohum elde edilir.
- Melez tohum üretiminde optimum bitki popülasyonu dişi ve erkek anaçların özelliklerine, toprak tipine ve koşullarına, ekim zamanına ve istenen tohum büyüklüğüne bağlıdır. Örneğin ayçiçeği tohum üreticiliğinde bitki sıklığı 4500-6700 bitki/dekar arasında değişmektedir.

Ekim Zamanı ve Yöntemi

- F1 melez tohum üretiminde dişi ve erkek anaçlar sıralar halinde birbirini izlemektedir. Dişi/erkek sıra sayısı 2:1 den 7:1'e kadar değişebilir. Burada esas olan, yeterli düzeyde tozlanmanın sağlanmasıdır.
- Tohum ekme derinliği çok önemli bir konudur. Sonuçta iyi ve kötü çıkışa neden olur. Küçük tohumlar yüzlek, büyük tohumlar derin ekilmelidir.
- Tohumlar kumlu topraklarda killi topraklara oranla daha deninden çıkış gösterebilirler.
- Uygulamada bitki tohumları kuru topraklarda biraz derin ekilerek tohumun nemli tabaka ile temas edebilmesi sağlanmalıdır.



Melez mısır ve ayçiçeği melezleme alışması



Ayıklama

- Tip dışı bitkiler, normal bitki popülasyonundan farklı olan zayıf, hastalıklı yada kısa v.b. bitkiler olup tohum stoklarının bozulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle bu gibi bitkilerin çiçeklenmeden önce mümkün olduğu kadar erken tarladan uzaklaştırması gerekir.
- Örneğin mısır yetiştirilen tarlaların ana sıralarında tepe püsküllerinin koparılması kendine tozlanmayı önler.
- Çiçeklenme başladığında her gün erkek fertil bitkilerin üretim parsellerinden uzaklaştırılması gerekir. Dişi sıralar üzerinde erkek fertil bitkiler sabahın erken saatlerinde arılar çiçektözlüklerini toplamaya başlamadan uzaklaştırılmalıdır.

Ayıklama



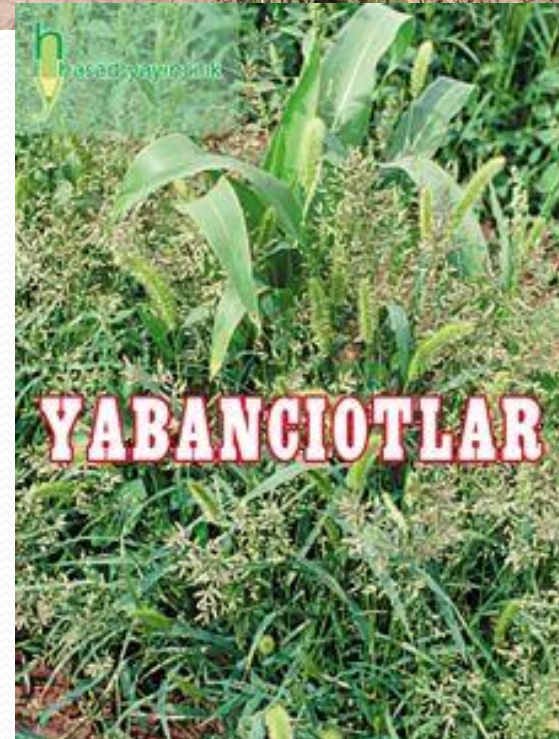
Yabancı Otlar

- Saf tohum üretiminde en önemli ve başlıca engel yabancı otlardır. Yetişmeleri kontrol edilmez ise ürünün karışmasına ve tohum kalitesi ile verimin düşmesine neden olur.
- Temiz bir anızda ya da ekim nöbetinde tohum üretimi yapılırsa bu sorun en düşük düzeye indirilmiş olur.
- Bir çok bitki türü gelişmelerinin erken aşamalarında yabancı otlarla yarışmalarda zayıf kalırlar. Bu gibi bitkilerin tohum üretiminde yabancı otlarla savaş ekim öncesinde yapılmalıdır.



Pamuk ve mısırdada yabancı otlar

- Dik gelişen pamuk ve mısır gibi bitkiler çok sayıda ayrı gövde halinde yetişmektedir. Bu durum yabancı otların gelişmeleri süresince istedikleri bir durumdur.



Yoncada asalak bitki olan ksktn zararı



- Tohum üretim yapılan alanlarda tek yıllık ve birçok çok yıllık bitkide yabancı otların en düşük düzeyde tutulması gerekir. Hiçbir halde bu gibi bitkilerin çiçeklenme ya da tohum tutmasına olanak sağlanmamalıdır. Bu elle yolmayı gerektirir. Ürün tohumları ile yabancı ot tohumlarının ayrılmasının güç olduğu bitkiler yönünden büyük önem taşır.



Yabancı Otlar (çeltik)

Tamamlayıcı tozlama



- Birçok baklagil bitkisinde ve özellikle böceklerle yabancı tozlananlarda, ekiliş alanlarına bal arısı kovanı yerleştirilmesiyle tohum üretiminin büyük ölçüde artırıldığı belirlenmiştir.
- Bambullar ve diğer bazı böcek türleri de tozlayıcı olarak yararlanılır. Fakat bunların sayıları genellikle çok az ve dağınıktır. Bu nedenle de etkin tozlama yapamazlar.
- Çiçekli bitkilerin büyük bir kısmı iyi tohum tutma için tozlayıcı böceklere gerek gösterir.



Tamamlayıcı tozlama

- Çok sayıda baklagil türünde, ayçiçeğinde ve kanola tohum üretim parsellerine hektara 2.5-3.5 kovan olacak biçimde arı yerleştirilmesi ile yeterli tozlanma sağlanmaktadır.
- Melez tohum üretiminde elle tozlama da gerekebilir. Bu işlem, dişi çiçeklerde erkek organları uzaklaştırmadan yapılacağı gibi , kendini tozlayan bitkilerde çiçekler kendi çiçek tozlarını dökmeden önce kısırlaştırma yapılarakta sağlanır.
- Kendini tozlayan bitkilerde elle tozlama uygulaması yaygın biçimde uygulanmaktadır ve bunun başlıca dezavantajı işçiliğin çok fazla olmasıdır. Bununla birlikte domateslerde yaygın şekilde kullanılmaktadır.



Gübreleme ve Sulama

- Tohum üretilen bitkilerin *beslenmesinde* azot, fosfor ve potasyumun rolü çok büyüktür.
- Azotun sağlıklı gelişme yönünden olan genel öneminden ayrı olarak, tohum üretiminde uygulama zamanının önemi çok büyüktür.
- Tohumu üretilen bitkilerin bazılarında gelişmenin ilk aşamalarında fazla azota gerek yoktur ya da fazla azot bu bitkilerde vejetatif gelişmeyi çok artırır. Meyve tutmayı azaltır, yatmanın sık görülmesine neden olur.
- Bu sakıncadan korunmak için azotlu gübrelerin tohum üretiminde, çiçeklenmeye kadar olan dönemde değişik aşamalarda verilmesi gerekir. Bu tip uygulama yatmayı önleyerek tohum verimini ve kaliteyi artırır.



Gübreleme ve Sulama

- Tohumluk üretiminde fosforun rolü, meyve tutma ve tohum gelişmesi yönünden önemlidir. Çok sayıda tohumlu bitkide fosfor, tek başına verildiğinde de tohum verimini artırmaktadır.
- Tohum yetiştirmede fosforun erken verilmesi önem taşır. Tahıllarda gelişmelerin ilk aşamalarında fosfor gereksinimlerinin büyük kısmını alırlar. Bu dönemlerdeki fosfor azlığı daha sonraları giderilemez.
- Bazı bitki türlerinde ise çiçeklenme aşamasında bitki sıralarının yanına band halinde fosfor verilmektedir.
- Azotun aksine fosfor olgunlaşmayı geciktirmez, fakat bu iki besin maddesinin birlikte verilmesi, bunların ayrı ayrı verilmesinden daha üstün sonuçlar vermektedir.

Gübreleme ve Sulama

- Potasyum da çiçeklenme ve tohum gelişmesi için gerekli olan önemli bir besin maddesidir.
- Potasyum, eksik olan topraklarda kullanılmalıdır, verimli topraklarda da kullanılması gerekiyorsa ekim öncesinde verilmesi önerilmektedir.
- Fosforda olduğu gibi potasyum ile azotun kullanılması arasında da bir ilişki vardır. Genellikle yeterli azot bulunduğunda potasyum en büyük etki gösterir.
- Fosfor ve potasyumun yeterli düzeyde uygulanması, özellikle yağ bitkilerinde tohumun yağ ve protein oranını yükseltmede çok önem taşır.

Gübreleme ve Sulama

- Bu üç ana bitki besin maddesi yanında kalsiyum, kükürt, magnezyum, bor, demir, bakır, çinko, manganez ve molibden gibi elementler de bazı özel durumlarda tohumluk üretiminde gereklidir.
- Bor uygulamasının bazı mera baklagillerinde tohum verinin artırdığını, olgunlaşmayı hızlandırdığı saptanmıştır.
- Molibdenin de özellikle fasulye ve bezelye yetiştiriciliğinde önemli olduğu bilinmektedir.
- Fasulye de molibden eksikliğinin yanıklık hastalığına neden olduğu ve bu yönden eksikli topraklarda yetiştirilen fasulye tohumlarında canlılık düştüğü görülmektedir.
- Yerfıstığında kalsiyum eksikliği tohum oluşumu ve çimlenme yeteneğinde düşmelere neden olmaktadır.

Gübreleme ve Sulama

- Tohum üretimi yapılan kurak alanlarda üstün tohum verimi için sulama esastır.
- Kurak ve yarı kurak alanlarda ekimde, çiçeklenmeye kadar ya da bazen daha sonraki gelişme dönemlerinde aralıklı sulama, tohum verimi için gerekmektedir.
- Genellikle hafif topraklar sık aralıklarla hafif sulama gerektirir.
- Eğer sulama ile en yüksek düzeyde tohum üretmek isteniyorsa, toprakta alınabilir azotun yeterli miktarda bulunması esastır.
- Sulama ile birlikte organik madde ile beslenmiş topraklar tohumluk üretimine çok uygundur.





Gübreleme ve Sulama

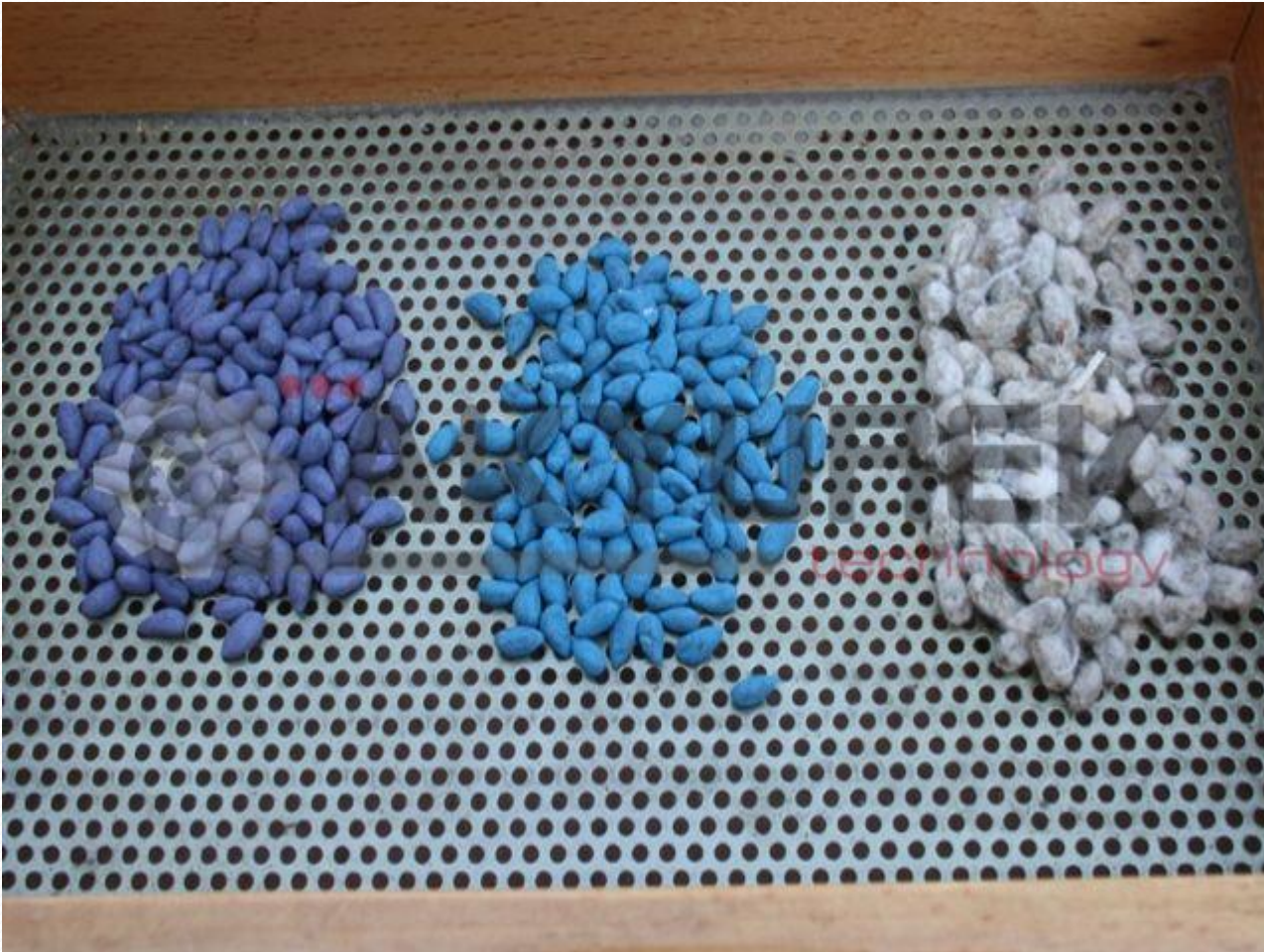
- Sulama, kuru topraklarda tohum üretilmesi durumunda ekim sırasında gerekir. Özellikle soya da kritik dönemi olan çimlenme döneminde sulama olmalıdır.
- Sulamada hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, tohumluk üretiminde bir çok bitki, tohumun olgunlaşmasından 2-3 hafta önce sulamanın kesilmesi gerekir. Bu işlem bitki ve toprağın kurumasına olanak sağlayarak hasadı kolaylaştırır, tohumu olgunlaştırır ve yatmayı önler.



Hastalık ve zararlıların kontrolu

- Bitkilerden tohumluk üretiminde bitki koruma koşullarına gereğince özen gösterme, temel adımlardan biridir.
- Hastalık ve zararlıların en etkin kontrolü, dayanıklı çeşitlerin kullanılması ile sağlanır.
- Bir çok hastalık ve zararlı kimyasalla kontrol edilmektedir. Bu amaçla yetiştirme sıraları ilaçlamada kullanılacak ekipmanların çalışmasına olanak sağlayacak açıklıkta olmalıdır. Bundan sonra ekili alanın yeteri kadar kuru olması her zaman ilaçlama yapmaya olanak sağlaması yönünden önem taşır. İlaçlamanın uygun zamanını belirlemek başarı için şarttır. Bazı böceklerin kontrolünde ise ilaçlama tekrarlanmalıdır.
- Tohumluk üretiminde tohumdan geçen hastalıklara çok önem verilmelidir.
- Tohumdan geçen hastalıkların kontrolünde sıcak su da başarı ile kullanılmaktadır. Ancak dikkatli kullanılmaz ise, tohumun çimlenmesini önler. Bu yöntem tahıllarda tohum içinde yerleşmiş olan açık rastığın kontrolünde de kullanılmaktadır.

Pamuk tohumunun ilaçlanması



İlaçlanmış soya tohumu



Tohum ilaçlama



ilaçlanmış ayçiçeği tohumu



Hasat ve harman

- Tohumların, en üstün kalite ve verimin sağlanacağı zamanda hasat edilmesi çok önemlidir.
- Bitkilerde olgunlaşmamış tohumların hasadı nedeniyle tohum kalitesinde meydana gelen zarar, tohum veriminde meydana gelen zarardan daha fazladır. Düşük verim tohumun tam gelişmemesi sonucu oluşur ve hasat sonrasında tohum kırışır.
- Hasat olgunluğuna ermemiş tohumların hasat edilmemesine özen gösterilmelidir.
- Çeşitli bitkilerin hasat olgunluğuna gelme zamanları arasında farklılıklar vardır.

Hasat ve harman



Hasat ve harman

- Bitkilerin hasada uygun aşamada kalma süresi de iklim ve bitki çeşidine göre farklılık gösterir.
- Geniş alanlarda yetiştirilen tohumluklarda ideal aşamada bitkilerin tümünün hasat edilmesi her zaman mümkün olmamaktadır.
- Ilıman bölgelerde tahıllar için hasat, tohumlar biraz yeşilken başlar ve bitkiler tam olgunlaşınca son bulur.
- Tropik bölgelerde çeşitler çok daha hızlı olgunlaşır, yüksek sıcaklığa bağlı olarak dökülme çok büyük olur.
- Uygun hasat zamanınının kararlaştırılması çoğunlukla ekiliş alanının büyüklüğü, iklim koşulları ve kullanılan hasat yöntemine bağlıdır.

Hasat ve harman

- Buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinde tohum üreticileri büyük sorunlarla karşılaşır. Bu bitki türlerinde uniform olmayan olgunlaşma yanında, taş yoncasında olduğu gibi tohum salkımı 2.4 m. Yükseklikte oluşabildiği gibi, toprak altı üçgölünde de kapsüller toprak içinde oluşur.
- Yem bitkisi tohumluğu üreten tohumcuların başlıca sorunları 1- dökülmeye olan tohum kaybı, 2-hasat sırasında tohumların olgunlaşmamış olması, 3- hasat ve harman sırasında tohumların mekanik zarara uğramasıdır.
- Bunların nedeni uygun olmayan hava koşulları, kötü toprak hazırlama, yetersiz yabancı ot kontrolü, uygun olmaya biçme ve soldurma ile yetersiz ya da tam olmayan kurutmadır.
- Bu bitkilerde tohumların ekstrem derecede küçük olması ve oldukça büyük miktarda küçük samanlı parçaların bulunması, tohumu ayırmada güçlük oluşturmaktadır.



Denemelerde kullanılan küçük biçerdöver Sawgin pamuk çırçır makinası (pamuk tohumluğunda bu çırçır makinaları kullanılır).



Hasat ve harman

- Günümüzde hale birçok bitkinin tohumları elle hasat edilmektedir. Bu yöntemle çok kaliteli tohumluk elde edilmektedir. Elle hasat dökülme nedeniyle oluşan kayıplar en düşük düzeye indirilmektedir.
- Ilıman bölgelerde tahıl ve yağ bitkileri ile bazı yonca, üçgül ve buğdaygil yem bitkilerinin hasadında biçerdöverler kullanılmaktadır.
- Bu gibi makinaların hasat giderlerini, işçilik gereksinimini azaltma ve yatmış bitkileri kolaylıkla hasat edebilme avantajları vardır. Olumsuz yönleri ise büyük yatırım gerektirmeleri ve yeşil materyali işleme güçlüğüdür.
- Tohumluk üretiminde biçerdöver kullanımını ürün olarak yetiştirmeye göre çok daha dikkatli olunmalıdır.
- Hasat ve harmandan sonra tohumdaki nem içeriğine göre yeterli miktarda tohumlar kurutulmalıdır.

Kolza hasadı



Tohum kurutma

