**2022 YILI ENDÜSTRİ BİTKİLERİ BİRİMİ BİTKİSEL ÜRETİM VE BİTKİ SAĞLIĞI KONULARINDA**

**DİKKAT EDİLECEK KONULAR**

**ENDÜSTRİ BİTKİLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ**

**Tüm ürünlerinde, iklime göre yetiştirilen bitkinin istediği olan su ve besinlerin toprakta bulunması ve bunların toprakta bulunmayan bitkinin isteği kadar olan miktarının zamanında toprağa karıştırılması ile sertifikalı çeşitlerden ideal verim ve kalite elde edilmektedir. Bu nedenle yapılacak üretim kesinlikle planlanmalıdır.** Sertifikalı tohum; toprak hazırlığı; doğal, fosforlu ve potasyumlu taban gübrelemesi ile bitkinin özel istediği ve azotlu gübrelerle üst gübrelemesinin yapılması; tavında ekim, 2-5 adet el ve traktör çapası yapılması; iklim şartlarına göre çiçek öncesi-çiçek başı-meyve oluşumu başında ve bitki istediğinde sulama yapılması; hastalık ve zararlılarla entegre mücadele ilkelerine göre kültürel-fiziksel-mekanik-biyoteknik yöntemlerin gerektiği zamanlarda birlikte kullanılması ve tavsiyeli ilaçlarla zamanında ve dozunda kimyasal mücadele yapılması; hasatın uygun zamanda yapılması, hasat sonu toprak işlemesi-kükürt vb. toprak bileşenlerinin karıştırılması ve ekim nöbeti gibi kültürel ve bakım yöntemleri ile beklenen verim ve kalite sağlanmaktadır.

**Entegre Üretim Planı** yapılarak zirai mücadele, gübreleme ve sulama konularında danışmanlardan kesinlikle yardım alınmalıdır. Yağmur, sulama ve bitkilerin beslenmesi ile azotlu gübrenin tamamı, yıl içinde topraktan harcanmasına karşın fosforun ve potasyumun topraktan yıkanması çok az olmaktadır. Her yıl toprağa verilen fosfor ve potasyumun bitkiler tarafından alınmayan yaklaşık % 70’lik kısmı toprakta birikmektedir. Bu nedenle gübre verilirken önceki bitkinin gübre kullanımı ve bitkilerin gübreleme miktarlarına göre yapılmalıdır. Yersel damla sulama yönteminde ise bütün gübreler su ile bitkinin ihtiyacı olduğu zamanlarda verilebilmektedir. Büyük kolaylık, iş gücü-zaman-su ve gübre tasarrufu sağlamaktadır.

**TARIM FAALİYETLERİNİN ZOR VE AŞIRI MALİYETLİ OLMASI NEDENİYLE ANCAK UYGUN İKLİMDE VE SERTİFİKALI ÇEŞİTLERİN SAĞLIKLI OLAN TAVLI TOPRAĞA EKİLİP, BAKIMININ EN İYİ ŞEKİLDE YAPILMASIYLA YÜKSEK VERİM VE KALİTEDE ÜRÜN YETİŞTİRİLEBİLMEKTEDİR.**

**TOPRAK SAĞLIĞI:** Toprak hazırlığı yapılırken öncelikle toprakta olmayan ve yetiştirilecek bitkinin ihtiyacı olan besinler, öncelikle doğal ve takviye yapay gübre olarak toprağa karıştırılmalıdır. Toprakta bitkinin ihtiyacı olan organik madde ve besinler bulunmalıdır. Gübreleme, toprak ve yetiştirilecek bitkinin isteğine ve toprak analizlerine göre yapılmalıdır. Türe göre değişmekle birlikte bitkilerin Makro(C,H,O,N,P,K,Ca,Mg,S), Mikro(Fe,Zn,Mn,Mo,B,Cu,Cl) ve diğer elementler(Se,Si,Al,Co,Ni,V,Cd) olarak 20 kadar besin elementine ihtiyacı vardır. Bitkinin isteğine göre, besinleri ve organik maddesi yeterli(% 2-6) ve temiz toprağa yüksek kalitedeki sertifikalı tohumun zamanında tavlı toprağa ekilmesi çok önemlidir.

**TOHUM SEÇİMİ VE EKİM:** Tüm ürünlerde temiz toprağa ekilen sertifikalı, hastalık ve zararlılara dayanıklı tohumun en kısa sürede çimlenerek sağlıklı bitki fidelerini oluşturması, birçok yabancı ot, hastalık ve zararlının zararını oluşmadan önlemekte ve bitkiler güçlü olmaktadır. **İlimizde susuz kuru alanlarda Ayçiçeği yetiştirilmektedir ve kurak yıllarda Şubat ayının ortalarından sonra iklime göre ekim yapılmalıdır. Yağışlı olan yıllarda da mildiyö hastalığı ve aşırı sümüklü böcek zararını önleyebilmek nedeniyle tavlı toprağa ve yağışın az olduğu sezona gelecek şekilde ekim geciktirilmelidir.** Bitki sıklığı olarak ayçiçeğinde 7.000-8.000 adet bitki, soya da 40.000-45.000 adet bitki, yerfıstığında ile 9.000-13.000 adet bitki ve yapılan bir araştırmaya göre yarı yatık gelişme formuna sahip çeşitler için, bölgemizde ana ürün koşullarında en uygun ekim sıklığının birim alanda 16000 bitki/da olduğu belirtilmiştir. Pamukta dönümde 8.300-11.200 adet bitki olacak şekilde tohum ekimi yapılmalıdır. Pamukta makinalı hasatta ise 9.500-10.500 adet bitki ideal kabul edilmektedir.

**Kuraklık Etkisi: Son yıllarda oluşan kuraklığın olumsuz etkilerini azaltmak ve yağışlardan azami faydayı sağlamak için 1. Ürünlerdeki ekim faaliyetlerinin 15 Şubat sonrasında İklim verileri incelenerek tavlı toprağa 15 Şubat-30 Nisan arasında yapılması gerekmektedir.**

**SULAMA:** İklime göre yetiştirilen bitkinin isteği olan su ve besin maddeleri toprakta bulunmalı ve bunlar zamanında toprağa karıştırılmalıdır. Endüstri bitkileri yazlık sıcak iklim bitkileri olduğundan suya olan ihtiyaçları fazladır. Bu nedenle sulamaları uzmanlık isteyen bir konudur. **Uygun bir sulama için**; bitki ve toprak özelliklerinin, sulama zamanının, sulama aralığının, her sulamada verilecek su miktarının ve en uygun sulama yönteminin bilinmesi gerekir. Sulama suyunun yeterli olmadığı koşullarda beklenen verim elde edilemez. Yetişme süresi boyunca toplam 500-700 mm su tüketmektedir. **Suyun olmadığı yerlerde yerfıstığı, soya ve pamuk ekimi yapılması uygun değildir. İlimizde Kuru alanlarda Ayçiçeği yetiştirilmektedir ve kuraklığın olduğu yıllarda sulu alanlarda, çiçeklenmenin 20 gün öncesi ve sonrasındaki sürede 1-2 sulama yapılmalıdır.** Genel olarak İklim koşullarına göre değişmekle birlikte sulu tarımda çiçek öncesi - çiçeklenme başı - tane oluşumu başında ve bitki istediğinde yeterli sulama yapılmalıdır.

Pamuk tarımında bitki gelişiminin ekim-çiçek dönemimde hızlı, çiçek-koza döneminde yavaş olması ve kozaların olgunlaşmasından sonra gelişmenin durması gerekir. Bu nedenle pamukta gelişmenin kontrolünde sulama önemli bir kriterdir. Pamuk bitkisinin su gereksinimi bakımından çiçeklenme başlangıcı ile koza oluşturma dönemi kritik dönemdir. Bu dönemlerde pamuk bitkisinin su stresine girmemesi gerekir. Pamuk bitkisinde İLK SUYUN VERİLME ZAMANININ BELİRLENMESİNDE yanılgıya düşülmektedir. Kuşkusuz pamuk ekimi yapılan bölgelerin özelliklerine göre ilk suyun verilme zamanı farklıdır. Pek çok üretici ilk suyun geciktirilerek verilmesi gerektiğine inanırken çok erken ve gereğinden fazla verilmesinin pamuk kök dağılımı ve derinliğinin artmasını engelleyeceği ve sonraki sulamaların daha sık yapılmasına neden olacağını unutmamak gerekir. Keza çok geç ekimlerde, ilk sulamanın geciktirilmesi erken olgunlaşmayı teşvik eden unsurlardan biridir. Ancak ilk suyun geciktirilmesi % 20 verim kayıplarına neden olabilmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalara göre ilk suyun çiçeğe kadar geciktirilmesi durumunda büyümenin durduğu ve sonraki sulamaların ne kadar zamanında yapılırsa yapılsın verimi olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Aşırı sulama topraktaki besinlerin yıkanmasına, bitki boyunun büyümesine, *verticillium* ve *fusarium* gibi mantari hastalıkların şiddetinin artmasına; bitki yiyen zararlı türlerin yoğunluklarının artması sonucunda verim ve kalitenin düşmesine neden olmaktadır.

**Soya** toplam su tüketiminin % 65-75'ini çiçeklenme başlangıcından, baklaların olgunlaşmasına kadar geçen sürede kullanmaktadır.

**Yerfıstığı** tarımında ilk sulama zamanı çok önemlidir. İlk sulama döneminde, bitkide yeterince çiçek oluşmalıdır. Ayrıca, susuzluk nedeniyle bitkide, solgunluk belirtileri görülmelidir. Erken devrede ilk sulama yapıldığında, bitkiler fazla gelişmekte ve çiçeklenme gerilemektedir. Ayrıca, meyve oluşturmayan çok sayıda dal meydana gelmektedir (Bitkiler dala kesmektedir). Yerfıstığı için en uygun sulama yöntemi, yağmurlama sulamadır. İlk sulama döneminde bitkiler suya çok sıkıştırılmalı ve suya doyurulmalıdırlar. Daha sonraki sulamalar normal sürelerde yapılmalıdır.

Yetişme süresi boyunca, özellikle çiçeklenme ve meyve oluşum devresinde bitkilerin susuzluk stresine girmeleri halinde, çiçek ve meyve dökümleri artmaktadır. Bu nedenle, çiçeklenme-olgunlaşma döneminde toprakta yeterince suyun bulundurulmasına çok dikkat edilmelidir. Özellikle hava sıcaklığının 35°C’nin üzerine çıktığı ve poyraz estiği dönemlerde, mutlak surette sulama yapılarak, toprakta yeterince su bulunması sağlanmalıdır. Bitkisinin su tüketimi; hava sıcaklığına, hava nemine, güneşlenmeye ve poyraz esmesine bağlı olarak değişmektedir.

**Pamukta** ilk su, ekim zamanı ve iklime göre değişmekle birlikte, çiçeklenme döneminden önce bitkide çiçek tomurcukları ve solgunluk belirtileri görüldüğünde, koyu yeşil renk oluştuğunda ve gövdedeki kırmızılık tepe tomurcuğuna yaklaşmış ise sulama zamanı gelmiş demektir.

**Başarılı Bir Sulama Yapılmasında Dikkat Edilecek Esaslar**

- Sulu tarım yapılacak tarla toprağı pulluk ve benzeri aletlerle Sonbahar mevsiminde derin işlenmelidir.

- Yetiştirilecek endüstri bitkisi belli aralıklarla ve yeteri kadar sulanmalıdır. Sulama aralığının hesaplanmasında ölçü, toprak suyunun hiçbir zaman sürekli solma noktasına inmemesidir. Genellikle topraktaki faydalı su %50’ ye düştüğünde tarla su kapasitesine gelecek miktarda sulama yapılmalıdır.

- Eğimli tarım arazilerinde eğime dik ekim yapılmalıdır. Böylece ekim sıraları (karıkları) eğime dik olacaktır.

- Sulamadan önce sıralar arasında, bitkiler 25-30 cm boyunda iken kaz ayağı ile karıklar oluşturulmalıdır.

- Karıklara eşit su verebilmek için sifon kullanılmalıdır. Tarlanın toprak yapısı ve uzunluğu dikkate alınarak sulama süresi iyi ayarlanmalıdır

- Ayçiçeği tarlasının sulanması sırasında suyun toprakta kök derinliğine kadar ulaşıp ulaşmadığı bir demir çubuk ile kontrol edilmelidir.

- Sulama suyunun tarlanın her tarafında mütecanis olarak itkilerin köklerine kadar ulaşması sağlanmalıdır.

- Sulu tarım yapılan topraklarda organik madde çabuk tükenir, toprağın fiziksel yapısı da bozulur. Bu nedenle sulu tarım alanlarının toprak yapısını organik madde yönünden korumak için ahır gübresi veya yeşil gübre kullanılması çok faydalı olmaktadır. - Sulanan tarım alanları toprak hazırlığı sırasında çok iyi tesviye edilmeli, sulama suyunun tarlada göllenmesine olanak verilmemelidir. Göllenme durumunda en kısa zamanda fazla su drene edilmelidir. Fazla su bitki köklerinin yeterince hava alamaması sonucu ölmesine veya gelişmenin gerileyerek bitkilerin sararıp solmasına neden olmaktadır.

- Sulama suyunun kalitesinin iyi olmasına dikkat edilmelidir. Çok tuzlu, sanayi atıkları ile kirli sular sulama için uygun değildir. Söz konusu elverişli olmayan bu sularla sulama yapılırsa tarlaların çoraklaşmasına neden olunabilir.

- Uzun süreli göllendirilerek yapılan sulamalarda da özellikle drenajı bozuk tarım arazilerinde tuzlulaşma çabuk olmaktadır. Bu nedenle göllendirilerek yapılan sulamalardan kaçınılmalıdır.

**GÜBRELEME:**

**1. Kullanılacak Gübre Dozları:** Öncelikle doğru gübreleme için toprak analizi yaptırılmalıdır. Toprak ve bitki sağlığı yönünden ekimle veya öncesinde yapılacak, % 2-6 oranında 1-6 ton/da temiz doğal gübre ve taban gübresi kullanılması, hasat sonrasında tavlı toprağa toz kükürt karıştırılması ile % 50’ye varan verim ve kalite artışları sağlanmaktadır.

Yeterli ve dengeli bir gübreleme için uygulanabilecek gübre form ve dozlarının çeşitli seçenekleri vardır. Azotlu gübrelerin hepsi, yıl içinde yağmur suları, sulama ve bitkilerin beslenmesi ile yok olmasına karşın fosfor ve potasyumun %70’i toprakta kalmakta, çok azı yıkanmaktadır. Bu nedenle toprak analizi yaptırılmalı, gereksiz gübre uygulaması ve masrafından kaçınılmalıdır. Azotlu, fosforlu ve potaslı gübrelerin tamamı ilkbaharda ilk toprak işlemesinden önce tarlaya gübre dağıtma makinesi ile saçarak verilip arkasından kazayağı ile ekim derinliğine karıştırılabileceği gibi ekimde kombine ekim makinesi ile de banda tohumun 5 cm sağına veya soluna veya altına gelecek şekilde verilebilir. Azotlu gübrelerin tamamı ekimle birlikte verilebileceği gibi yarısı ekimle, diğer yarısı da ara çapasından sulanabiliyor ise sulama öncesi sıra aralarına, bitkilerin yaprak ve büyüme noktalarında kalmayacak şekilde uygulanabilir.

Soya yetiştiriciliğinde mikrobesin elementlerinden en çok demir(Fe), çinko(Zn) ve Bor(B) noksanlığı görülmektedir. Özellikle çok kireçli ve pH değeri 8’in üzerinde olan topraklarda bu besin elementi noksanlıkları sık görülür. Bunun için yapraktan uygulama yapmak yararlıdır. 100 litre suda 150 gr FeEDTA+100 gr çinko Sülfat veya (Zn EDTA) + 100 gr Borikasit + yayıcı yapıştırıcı (Zirai ilaç verilecekse yayıcı yapıştırıcıya gerek yoktur) ile yapraktan gübreleme yapılabilir.

**2. Azotlu Gübreler:** Endüstri bitkilerinde toprak ve bitki analizleri ile gübre isteği tespit edilir ve genel olarak 12-18 kg/da saf azot kullanılır. Üreticilerin en fazla kullandığı azotlu gübreler, amonyum sülfat (%21 N), üre (%46 N) ve amonyum nitrat (% 26 N)’ dır. Bu gübrelerin tümü bitkinin ihtiyacı olan azotu sağlamalarına karşın özellikleri gereği toprak asitliğini nötrleştirmek için tuzlu veya alkali topraklarda amonyum sülfat ekim öncesi veya ekimde tercih edilmeli, diğer nötr veya asit karakterli topraklarda ise üre veya amonyum nitrat kullanılmalıdır. Azotlu gübreler topraktan değişik yollarla kayba uğradığından her yıl mutlaka toprağa verilmesi gerekir. Azotlu gübrelerin 1/3’ü taban gübreleri ile 2/3’ü de 1.-2.-3. Su öncesi verilmelidir.

Yerfıstığı topraktan en fazla Azot, Potas ve Kalsiyum kaldırmaktadır ve havadan serbest azot bağlayabilmesi için, toprakta yeterince Rhizobium bakterilerinin olması veya tohum ile birlikte aşılanması gerekmektedir. Topraktaki bakteri sayısı artıkça, bitkilerin azot bağlama kapasitesi de artmaktadır.

Yerfıstığı ve soya, bir yetişme sezonunda Rhizobium bakterileri sayesinde, yaklaşık 4.5-15.0 kg/da azot biriktirmekte, biriktirilen bu azotun büyük bir kısmı bitkiler tarafından kullanılmakta, % 30-40'ı ise toprakta kalmaktadır. Uzun yıllardan beri yerfıstığı yetiştirilen yerlerde, bir önceki yıl yapılan kontrollerde, yeterli sayıda nodozite oluşumu tespit edilmiş ise, ekimle birlikte az miktarda azotlu gübre kullanılmalıdır. Azotlu gübre miktarı 4-6 kg/da (saf olarak) olmalıdır. Çimlenmeden sonraki 50. günde (yaklaşık çiçeklenme döneminde) bitkiler kontrol edilmeli, kök sisteminde yeterli sayıda nodotize oluşumu var ise, üst gübrelemeye gerek yoktur. Aksi takdirde, üst gübreleme yapılmalıdır. Yeni yerfıstığı ve soya ekilen yerlerde bakteri aşılaması yapılmıyor ise, verilecek toplam azot miktarı 12-16 kg/da'a kadar çıkartılmaktadır. Ekimle beraber tabana, 20 kg/da DAP (18.46.0) gübresi, üst gübre olarak ilk suyun önüne 20-30 kg/da Amonium sülfat gübresi verilmelidir. Daha sonra, üçüncü suyun önüne yeniden 20-30 kg/da Amonium sülfat gübresi daha verilmelidir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bir dekarlık alandan kaldırılan her 100 kg’lık ürün için, bitkiler tarafından 6.5-7.0 kg saf azot kaldırılmaktadır. Yerfıstığında kullanılan fazla miktardaki azot; bitkinin fazla gelişmesini teşvik ederek, az sayıda çiçek oluşturan ve meyve (Fıstık) teşekkül ettirmeyen dalların meydana gelmesini neden olur. Azot eksikliğinde ise bitki bodur kalır, yapraklar sararır ve saplarda kırmızı renk oluşur. En iyi azot eksikliği, yaprak analizlerinden anlaşılır.

**3. Fosforlu Gübreler:** Ekilecek bitkinin isteği ve bir yıl önceki gübrelemeye ve analiz sonucuna göre gübre miktarı tespit edilir.Endüstri Bitkilerinde en çok kullanılan gübre 20.20.0.S.Zn, Diamonyum fosfat(%18.46) ve kumlu topraklarda 15.15.15 gübresidir. Eğer toprak analizi sonucu bu gübreye ihtiyaç duyulursa tamamı ekim öncesi toprağa verilip karıştırılmalıdır. Yapılan araştırmalarda saf olarak 7-9 kg/da fosforun yani 35-45 kg/da 20.20.0, 15-25 kg/da diamonyum fosfat veya triple fosfat veya 40-50 kg da 15.15.15 gübresinin dekardan en yüksek verimi almada yeterli olduğu görülmüştür. Her yıl toprağa verilen azotun tamamı tüketilirken, potasyum ve fosforun bitkiler tarafından alınmayan % 70’lik kısmı toprakta birikmektedir.

**4. Potasyumlu Gübreler:** Genelde Türkiye toprakları potasyum besin maddesi açısından zengindir. Bu nedenle toprak analizleri sonucu tavsiye edilmedikçe potasyumlu gübre kullanmaya gerek yoktur. Eğer toprakta potasyuma gerek duyulursa kumlu topraklarda 15.15.15 kompoze gübresi ile potasyum sülfat (%50 K2O) gübresinden toprak analizi sonucuna göre ekim öncesi veya ekimle birlikte gübreleme yapılabilir. Özellikle kumlu topraklarda 7-8 kg/da potasyum olacak şekilde gübre kullanılmalıdır.

**5. Kompoze Gübreler azot, fosfor ve potasyumun belli oranlarda karıştırılmasından yapılmıştır.** Türkiye’ de en çok kullanılan kompoze gübreler; 20-20-0, 18-46-0, 26-13-0 ve 15-15-15’tir. Burada kompoze gübre içerisinde birinci azot, ikinci fosfor ve üçüncü ise potasyum miktarını % olarak ifade etmektedir. Ekim öncesi veya ekimle birlikte kullanılabilir. **Kompoze gübrelerin her yıl kullanılması sonucu tarlalarda fosfor birikimi olmaktadır.** Bu nedenle toprak analizi sonucunda fosforlu gübreye ihtiyaç yok ise kompoze gübreler yerine bitkinin ihtiyacı olan diğer gübrelerin kullanılması gerek üretici ve gerekse ülkemiz açısından daha ekonomik ve verimli olacaktır.

**6. Yaprak Gübreleri:** Toprak ve bitki analizleri ile belirlenip kullanılmalıdır. **Endüstri bitkilerinde son yıllarda yaprak gübrelerinin çok fazla kullanıldığı görülmektedir. Yaprak gübrelerini tek başına veya aşırı kullanmak, istenen verim artışını kesinlikle sağlamaz.**. Çoğunlukla sıvı olarak pazara sunulan yaprak gübreleri içerisinde bir veya birden fazla besin maddesi elementi bulunmaktadır. Bitkinin yetişme döneminde tarla toprağında mangan, bor, molibden, çinko gibi bazı mikro besin maddelerinin noksanlığı görülebilir. Söz konusu bu besin maddelerinin bitki kökleri ile yeterince topraktan alımı mümkün olmayacağından bitkilerde gelişme geriliği, yaprak renklerinde sararma ve morarmalar görülebilir. İhtiyaç halinde, kullanma talimatına göre doğru oranda su ile karıştırılarak uygun bir pülverizatörle verilmelidir. Tavsiye edilen yaprak gübresi uygun dozda, akşam üzeri güneşin yakıcı olmadığı saatlerde uygulanmasıyla bitkide yanma önlenmelidir. **Yaprak gübrelerini tek başına kullanmak verim artışını kesinlikle sağlamaz. Unutulmamalıdır ki bitkinin esas besin maddesi ve su alması ile toprakta dik durmasını sağlayan kısmı kökleridir. Dolayısıyla normal koşullarda bitki doğal olarak topraktan besinleri almaktadır.** **Ancak toprak ve bitkilerde sorun varsa,** bitki yetişme döneminde bazı bitki besin maddelerinin noksanlığı görülürse, yapraktan bitkiye zorunlu olarak uygun bir yaprak gübresi ile noksan olan besin maddeleri verilebilir.

**EKİM NÖBETİ:** Tarım yapılan alanlarda aynı bitkinin aynı tarlaya üst üste ekilmesi toprağın fakirleşmesine ve o bitkinin zayıf kalmasına ve hastalıklarının artmasına neden olur. Bu nedenle yüksek ve kaliteli verim alabilmek için mutlaka birkaç yıllık ekim nöbeti yapılmalıdır.