



T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK
BAKANLIĞI
ÇANKIRI İL MÜDÜRLÜĞÜ



ÇANKIRI İLİNDE KORUMALI TARIM SİSTEMİNİN YAYGINLAŞTIRILMASI



2015-2017



**BU PROJE EĞİTİM YAYIM VE YAYINLAR DAİRESİ BAŞKANLIĞI
TARAFINDAN DESTEKLENMİŞTİR**



NADAS-BUĞDAY SİSTEMİNDE GELENEKSEL VE TOPRAK İŞLEMESİZ-DOĞRUDAN EKİM YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

TOPRAK İŞLEME SİSTEMLERİ

Toprak işlemenin amacı; toprak verimliliğini korumak, erozyonu azaltmak, toprak sıkışıklığını önlemek, topraktaki flora ve faunanın korunması ile çeşitliliğin korunmasını sağlamaktır.

Çeşitli etkiye sahip toprak işleme aletlerinin kullanımına dayalı olarak farklı toprak işleme sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu sistemleri iki ana grupta toplamak mümkündür.

GELENEKSEL TOPRAK İŞLEME YÖNTEMİ

Geleneksel toprak işleme pullukla toprağın sürümü ve toprak üzerinde hiçbir bitki artığı bırakmayan sistemdir. Bu sistemde yakıt, makine yatırımı, bakım-onarım, iş gücü bakımından daha yüksek girdilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu toprak işleme sisteminde çiftçiler, toprağı pulluk ve diğer aletlerle ne kadar çok sürerlerse o kadar çok verim alacaklarına inanmaktadırlar. Oysa toprağın sürekli işlenmesi daha çok erozyona ve toprak yapısının hızla bozulmasına ve sıkışmasına neden olmaktadır.

Geleneksel toprak işlemede, toprağı, suyu ve enerjiyi korumaya yönelik olarak hiç bir çalışma yapılmamakta olup, hasat sonrasında toprak üzerinde kalan anız ve bitki artıkları yakılmakta, topraktan uzaklaştırılmakta veya toprağı karıştırılmaktadır.





GELENEKSEL TOPRAK İŞLEME SİSTEMİNİN DEZAVANTAJLARI

- ◆ Topraktaki organik maddeler hızla yanıp tükenmekte, verimlilik azalmaktadır
- ◆ Toprak yapısı kesekli-granül halden teksel hale gelmekte böylece toprak, rüzgar ve yağmur erozyonuna duyarlı hale gelmektedir.
- ◆ İşlemesiz tarımda sürüm yapılmadığından geleneksel sistemde daha fazla yakıt tüketilmektedir. Bu miktar dekar başına 6-8 litreyi bulmaktadır.
- ◆ Anız yakmaktan dolayı CO² salınımı artmaktadır.
- ◆ Toprak işleme, ekim vb. işlemler için uygun zamanlara ihtiyaç duyulur.
- ◆ Tarla trafiği fazla olduğundan toprak sıkışıklığı fazla olur.
- ◆ Toprak işleme derinliğindeki organik madde içeriği azalır.



İŞLEMESİZ (DOĞRUDAN EKİM) TOPRAK İŞLEME YÖNTEMİ

Koruyucu toprak işleme toprak yüzeyinde bitki artıklarını bırakan, dolayısı ile erozyonu engelleyen bir uygulamadır.

Bu yöntemde bitki artıklarını toprağa gömdüğünden pulluk kullanılmaz. Bunun yerine toprağı alttan yırtarak işleyen ve toprak yüzeyinde ürün artıklarını bırakan dipkazan, çizel, kazayağı veya diskli aletler kullanılabilir.

Bu sistemde esas olan; toprağı devirmeden işlemek, işlem sayısını azaltmak ve toprak yüzeyini mümkün olduğu kadar bitki örtüsü ile kaplı bulundurmaktır. Genel kural olarak, koruyucu toprak işleme sisteminde tarla yüzeyinin en az % 30 oranında bitki artığı ile kaplı halde bulunması istenir.

Bu sistemin uygulandığı topraklarda agregat stabilitesi ve organik madde içeriği daha yüksektir, dolayısıyla erozyon tehlikesi daha azdır.

Koruyucu toprak işleme sistemi; **şerit toprak işleme, ekim sırasında toprak işleme, malçlı toprak işleme, azaltılmış toprak işleme ve doğrudan ekim yöntemlerinden oluşmaktadır.**

Bunlardan toprağı en az yoran ve ekonomik-ekolojik olan sistem **işlemesiz (doğrudan ekim) yöntemidir.**



TOPRAK İŞLEMESİZ – DOĞRUDAN EKİM YÖNTEMİ

Dünyada yoğun olarak kullanılmaya başlanan doğrudan ekim, özellikle yıllık yağış ortalaması 200-500 mm arasında olan bölgelerde başarıyla uygulanmaya başlanmıştır.

Doğrudan ekimde önceki ürünün hasadından sonra, ekim öncesi hiçbir toprak işlemesi yapılmaz. Ekim direkt olarak anızın üzerine yapılır. Bu yöntemde anızın yakılması ya da toprağa gömülmesi yerine bitki örtüsü olarak tarlada bırakılması gerekmektedir.

Bölgemizde gösteri (demonstrasyon) çalışmaları nadas– buğday tarım sisteminde çalışılmıştır. Bu sistemde nadas sürülmemekte ve ilkbaharda gelişen yabancı otlar bir toptan öldürücü ilaçla öldürülmektedir. Böylece tarla, Orta Anadolu şartlarında ekim zamanına kadar ekime uygun halde kalmaktadır. Yaz yağışlarının fazla olduğu yıllarda tarlanın tekrar otlanması durumunda ikinci bir ilaç uygulamasına ihtiyaç duyulabilmektedir.

Ekim toprağı sürmeden doğrudan ekim mibzeri ile yapılmaktadır. Araştırmacılar direk ekim mibzeri olmadığı durumda ekim öncesi bir diskaro ile yüzlek (7-8 cm) sürüm yaptıktan sonra normal mibzerle ekim yapılabileceğini söylemektedirler.



İŞLEMESİZ-DOĞRUDAN EKİM YÖNTEMİNİN AVANTAJLARI

- ◆ Toprak işlemesiz doğrudan ekim erozyon riskini azaltır.
- ◆ Yağmurun toprağa geçirgenliğini artırır ve buharlaşmayı azaltarak rutubetin toprakta tutulmasını artırır.
- ◆ Üst toprak katında organik madde miktarını, dolayısı ile verimliliği artırır,
- ◆ Topraktaki biyolojik yaşamı ve aktiviteyi teşvik eder.
- ◆ Gerekli makine sayısını, traktörün güç ihtiyacı, yakıt tüketimini, mekanizasyon için tamir bakım masraflarını azaltır.
- ◆ Yağışın toprakta daha fazla depolanmasını sağlar.
- ◆ Zaman tasarrufu sağlar.
- ◆ Yüksek sıcaklığı ve tohum civarındaki sıcaklık değişimini engeller.
- ◆ Yakıt tüketimini sadece bir geçişte ekimle sınırladığı için %40-50 azaltır.
- ◆ Zaman ve işçilik gereksinimini %50-60 azaltır. Bu ekim için birkaç günün uygun olduğu durumlar gibi kritik durumlarda çok avantaj sağlar.
- ◆ Tarla trafiği azaldığından toprak sıkışmasını ortadan kaldırır.
- ◆ Ekim işleminde tarlanın hazırlanması için daha az zamana gereksinim duyulur, ekim tarihinde hava koşullarına bağımlılık azalır.



Aşağıdaki tablo toprak yüzeyinde ne kadar fazla bitki artığı bırakılmışsa o kadar erozyon kaybının azalacağını gösteren bir çalışmadan alınmıştır.

Tarla yüzeyindeki bitki artığı-toprak kaybı ilişkisi (Korucu ve ark. 1998)

Tarla yüzeyinde bulunan bitki artığı–toprak kaybı ilişkisi Bitki Artığı Miktarı (ton / ha)	Yüzey Akışı (%)	İnfiltrasyon (%)	Toprak Kaybı (ton/ha)
0.00	45.0	54	13.00
0.63	40.0	60	7.50
1.25	25.0	74	2.50
2.50	0.5	99	0.75
5.00	0.1	99	0.00
10.00	0.0	100	0.00

İŞLEMESİZ–DOĞRUDAN EKİM YÖNTEMİNİN DEZAVANTAJLARI

Toprak yüzeyinde bitki artıkları kaldığı için ilk yıllarda hastalık problemleri çıkabilmektedir. Ancak zamanla sistem oturmakta ve zararlı organizmaları yok eden veya etkilerini azaltan faydalı organizmalar çoğalarak hastalık riskini ortadan kaldırmaktadır. Bazen yabancı ot özellikle de dar yapraklı buğdaygil yabancı otları problem olabilmektedir. Bunun için nadasta ilaçlamayı zamanında ve iyi yapmak gerekmektedir.

Sıfır toprak işlemenin moda ya da geçici bir eğilim olmadığı, aksine aşikâr avantajları ve ekonomik-çevresel baskılar nedeniyle hızla yayılan bir üretim sistemi olduğu anlaşılmaktadır.

Doğal kaynakları korumak, çevreyi bozulmaktan ve kirlenmekten kurtarmak için, sürdürülebilir tarım tekniklerinin ülkemizde de hızla uygulanmaya konulması gerekmektedir.

İlimizin son beş yıllık yağış ortalamasının 483 mm olduğu ve yaklaşık 268.580 hektar tarım arazisinin işlendiğini düşünürsek, yakıt tüketiminde tasarruf sağlaması, erozyonu önlemesi, verimliliğin artırılması zamandan tasarruf sağlanması ve yangınların önüne geçmek için toprak işlemesiz ekim sistemini yaygınlaştırmamız gerekmektedir.



KORUMALI TARIM SİSTEMLERİNİN ÇANKIRI İLİNDE YAYGINLAŞTIRILMASI PROJESİ ANIZA DOĞRUDAN EKİM UYGULAMALARI

Uzun yıllar boyunca pulluk ve diğer toprak işleme aletlerinin yoğun bir şekilde kullanılması sonucunda çiftçilerimizin üretime yönelik ana materyali olan toprakta meydana gelen olumsuzluklar ve buna bağlı olarak gerçekleşen verim düşüklüklerinin hissedilir derecede artmasıyla birlikte İl Müdürlüğümüzce tarımsal üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanması için çeşitli faaliyetler yapılmakta olup, bunlardan biri de Korumalı Tarım Sisteminin Çankırı İlinde Yaygınlaştırılması Projesi kapsamında yapılan çalışmalarıdır. Proje çerçevesinde yapılan anıza doğrudan ekim uygulamaları meydana gelen olumsuzlukların önlenmesi ve toprak yapısını iyileştirici özellikleri bakımından ülkemizde ve dünyada en etkili yöntemlerden biri olarak bilinmektedir.

Bakanlığımız Eğitim Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığının desteklediği ve İl Müdürlüğümüzün Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü ile işbirliği içerisinde yürüttüğü proje 2015-2016-2017 yıllarını kapsamak üzere 3 yıllık bir zaman dilimini kapsamaktadır.

Projenin en önemli ayağını oluşturan demonstrasyon uygulamaları 2017 yılı Temmuz ayında yapılan hasat işlemlerinin ardından sona ermiş olup elde edilen sonuçlar çiftçilerimiz tarafından da büyük ilgiyle karşılanmıştır.

Proje içerisinde yapılan uygulamalardan da görüleceği gibi bugüne kadar tarımla ilgili karşılaştığımız birçok yenilikte mevcuttan farklı olarak ilave işlemler yapılması gerekirken anıza doğrudan ekimle ilgili uygulamalarda tam tersi bir durum söz konusudur. Yukarıda bahsedilen avantajlarının yanında uygulanmasının da çok basit olması bu sistemi son derece çekici hale getirmektedir. Bu özelliklerinden dolayı dünyada ve ülkemizde hızla yaygınlaşmaktadır.





2015-2016 ÜRETİM SEZONUNDA GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYETLER

İşlemesiz-doğrudan ekim gösteri parselleri Nadas-buğday sistemi içerisinde yapılmıştır. Nadasta sürüm yerine total herbisit (toptan öldüren ilaçlar) kullanılmış, ekim ise direk ekim makinası ile yapılmıştır. Diğer tüm uygulamalar geleneksel sistemdeki gibi olmuştur.

*Projenin ilk aşamasında yapılan çalışmalarda görev alacak 10 teknik elemana Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü uzmanları tarafından eğitim verilmiş ardından 6 teknik personel Söke TAYEM'de 1 haftalık uygulamalı eğitime katılmışlardır.

*İl Müdürlüğümüzde görevli teknik elemanlar ve Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde görevli konu uzmanlarınca uygun demonstrasyon alanları belirlendi. (Merkez ilçede 2 adet ve Kızılırmak ilçesinde 2 adet olmak üzere 20 şer dekarlık 4 parsel)

*Belirlenen demonstrasyon alanları yarısı geleneksel yöntemlerle diğer yarısı doğrudan ekim yöntemiyle işlem yapmak üzere 2 eş parçaya ayrıldı. Geleneksel yöntem için ayrılan alanda üreticiler pulluk, kazayağı vb. aletlerle alışlagelmiş toprak işleme usullerini uygulamış, arazinin diğer yarısında ise doğrudan anıza ekim yöntemi uygulanmıştır.

*2015 yılı Mayıs ayında anıza doğrudan ekim yapılacak kısımlarda yabancı ot mücadelesi için total herbisit (Glyphosate isopropylamin) uygulaması yapıldı.

*2015 yılı Ağustos ayında demonstrasyon kurulacak alanların her iki kısmından da toprak numuneleri alınarak tahlilleri yapıldı. Yine demonstrasyonların her iki kısmına da Ekim sırasında ve 2016 yılı Mart ayında üst gübrelemesi toprak analizi sonuçlarına göre yapıldı

*2015 yılı Ekim ayında demonstrasyon alanlarının ekimleri yapıldı. Çeşit olarak Tosunbey buğday çeşidi kullanıldı.

*2016 yılı Nisan ayında parsellerdeki her iki kısma analiz sonuçlarına göre gübreleme ve yabancı ot ilaçlaması (Tribenuron methyl) yapıldı.

*2016 yılı Haziran-Temmuz aylarında kurulan demonstrasyonların hasatları yapıldı. Yapılan çalışmaların çiftçilere ve tarımla ilgili diğer paydaşlara duyurulması için Kızılırmak ilçesinde ve Merkez ilçeye bağlı Çivi köyünde geniş katılımlı bir tarla günü düzenlenerek hasat sonucunda alınan sonuçlar katılımcılarla paylaşıldı.

2016-2017 ÜRETİM SEZONUNDA GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYETLER

*İl Müdürlüğümüzde görevli teknik elemanlar tarafından uygun demonstrasyon alanları belirlendi. (Merkez ilçede 2 adet ve Kızılırmak ilçesinde 2 adet olmak üzere 20 şer dekarlık 4 parsel)

*Belirlenen demonstrasyon alanları yarısı geleneksel yöntemlerle diğer yarısı doğrudan ekim yöntemiyle işlem yapmak üzere 2 eş parçaya ayrıldı. Geleneksel yöntem için ayrılan alanda üreticiler pulluk, kazayağı vb. aletlerle alışlagelmiş toprak işleme usullerini uygulamış, arazinin diğer yarısında ise doğrudan anıza ekim yöntemi uygulanmıştır.

*2016 yılı Mayıs ayında anıza doğrudan ekim yapılacak kısımlarda yabancı ot mücadelesi için total herbisit (Glyphosate isopropylamin) uygulaması yapıldı.

*2016 yılı Ağustos ayında demonstrasyon kurulacak alanların her iki kısmından da toprak numuneleri alınarak tahlilleri yapıldı. Yine demonstrasyonların her iki kısmına da Ekim sırasında ve 2016 yılı Mart ayında üst gübrelemesi toprak analizi sonuçlarına göre yapıldı.

*2016 yılı Ekim ayında demonstrasyon alanlarının ekimleri yapıldı. Çeşit olarak Tosunbey buğday çeşidi kullanıldı.

*2017 yılı Nisan ayında parsellerdeki her iki kısma analiz sonuçlarına göre gübreleme ve yabancı ot ilaçlaması (Tribenuron methyl) yapıldı.

*2017 yılı Haziran-Temmuz aylarında kurulan demonstrasyonların hasatları yapıldı. Gerçekleştirilen çalışmaların çiftçilere ve tarımla ilgili diğer paydaşlara duyurulması için Kızılırmak ilçesinde ve Merkez ilçeye bağlı Karaşeyh köyünde geniş katılımlı bir tarla günü düzenlenerek hasattan sonra alınan sonuçlar katılımcılarla paylaşıldı.

Anıza ekim ve geleneksel ekim (normal ekim) verim tablosu.

Üretim Sezonu	İlçe	Anıza Doğrudan Ekim kg/da	Normal Ekim kg/da
2015/2016	Merkez (Germece)	350	390
	Merkez (Çivi)	431	452
	Kızılırmak (1)	155	160
	Kızılırmak (2)	252	265
2016/2017	Merkez (Karaşeyh)	194	252
	Merkez (Çivi)	257	262
	Kızılırmak (Merkez)	283	289
	Kızılırmak (Karaömer)	161	169

SONUÇ

İşlemesiz sistem ile geleneksel çiftçi uygulamaları arasında verim bakımından önemli bir fark çıkmamakla beraber işlemesiz-doğrudan ekimle daha az maliyet ve diğer yukarıda ifade edilen faydalar elde edilmiştir. İşlemesiz sisteme aynı tarlada devam edilirse toprak verimliliğinde artışların ileriki yıllarda daha belirgin olarak ortaya çıkacağı ve geleneksel yöntemle üstünlük sağlayacağı beklenebilir.

İlimizde ÇATAK projesi kapsamında ekim yapılan alanlarda dahil olmak üzere İl Müdürlüğümüze ait olan 2 adet anıza ekim makinesi ile her yıl yaklaşık 500 da alanda işlemesiz-doğrudan ekim yöntemi uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalardan alınan sonuçlar üreticilerimiz tarafından olumlu karşılanmakla birlikte, ekim makinelerinin pahalı olması, işlemesiz-doğrudan ekim sisteminin yaygınlaşmasının önünde önemli bir engel olarak durmaktadır.



Demonstrasyon Alanlarının Tespiti



2 Parçaya Ayrılan Demonstrasyon Alanları



Toprak Numunelerinin Alınması



Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Konu Uzmanları Tarafından İl Müdürlüğümüzde Eğitim Toplantısı Gerçekleştirilmiştir.





Doğrudan Anıza Ekim Tarla Günleri ve Ekim İşlemlerinden Görüntüler



Doğrudan Anıza Ekim Tarla Günleri



ve Ekim İşlemlerinden Görüntüler



Doğrudan Anıza Ekim Tarla Günleri ve Ekim İşlemlerinden Görüntüler







**Demonstrasyon Parsellerinin
Gelişimleri
(Balıbağı)**



**Demonstrasyon
Parsellerinin Gelişimleri
(Kızılırmak)**



**Demonstrasyon
Parsellerinin
Gelişimleri
(Germece)**







Anıza Doğrudan Ekim Hasat Tarla Günleri





Anıza Doğrudan Ekim Hasat Tarla Günleri



Anıza Doğrudan Ekim Hasat Tarla Günleri











İlgaz Yıldıztepe Kayak Merkezi

cankiri.tarim.gov.tr

ÇANKIRI

İL GIDA TARIM VE HAYVANCILIK
MÜDÜRLÜĞÜ