

**TC**  
**TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI**  
**PROJE TEKLİFİ**

<b>Araştırma Alan Kodu</b> :	<b>Araştırma Öncelik Puanı</b> :
<b>Araştırma Programı Kodu</b> :	<b>Toplam Proje Puanı</b> :
<b>Yeni Proje Numarası</b> :	

**1. PROJE ADI :** Toprak Kaynaklı Buğday Hastalıkları Araştırmaları (Researches on Soilborne Wheat Diseases)

**2. YÜRÜTÜCÜ KURULUŞ :** Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü-Eskişehir

**3. PROJE LİDERİ**

Adı Soyadı : Dr. Necmettin BOLAT  
Kurumu : Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü

**4 . Projenin İlgili Olduğu AFA/Program:** Tahıllar, Ekmeklik Buğday

**Öncelik**

	<b>Yüksek</b>	<b>Orta</b>	<b>Düşük</b>
<b>Araştırma Fırsat Alanı:</b> _____		<b>X</b>	
<b>Araştırma Programı :</b> _____	<b>X</b>		

**5. PROJE SÜRESİ :** 60 Ay

5.1. Başlama Tarihi : 01.01.2011

5.2. Bitiş Tarihi : 31.12.2015

**6. PROJENİN ÖZET TANITIMI:**

Proje çerçevesinde ülkemizde buğdayda önemli zararlara yol açan aşağıda belirtilen toprak kaynaklı patojenlerle ilgili çalışmalar yapılacaktır:

a) Kök ve kök boğazı çürüklüğü yapan patojenlerden özellikle *Fusarium culmorum* ve *Bipolaris sorokinana* ayrıca diğer kök ve kök boğazı hastalık etmenleri,

b) Tahıl kist nematodlarından *Heterodera filipjevi*, tahıl kök lezyon nematodlarından *Pratylenchus neglectus* ve *Pratylenchus thornei* ayrıca diğer tahıl nematodları.

Ülkemizde kışlık ve yazlık buğday ıslahı konularında çalışan enstitülere ait ıslah materyali bu kök ve kök boğazı hastalıkları ve tahıl nematodlarına karşı test edilerek dayanıklı genotipler belirlenecek ve böylece dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesine katkıda bulunulacaktır. Islah çalışmalarında dayanıklı genotipler kullanılarak yeni geliştirilen materyale dayanıklılık genleri aktarılacaktır. Daha önce başlatılan survey çalışmaları tamamlanacak ve küçük surveylerle değişen koşullara göre patojenlerde bir değişim olup olmadığı belirlenecektir. Bu çalışmaların yanında konu ile ilgili bazı genetik ve temel araştırmalar yapılacaktır.

## Summary:

In the project it will be studied the soil borne pathogens which cause important yield loss on wheat in Turkey. These pathogens are:

a) The pathogens which cause root and foot rots, *Fusarium culmorum* and *Bipolaris sorokinana* and the others,

b) Cereal cyst nematodes, especially *Heterodera filipjevi*, root lesion nematodes, *Pratylenchus neglectus* and *Pratylenchus thornei*, and some other cereal nematodes.

It will be contributed to develop resistant varieties testing the material belongs to the institutes which work on both winter and spring wheat, against these root and foot rots and cereal nematodes. These genotypes will be used in wheat breeding programmers to transfer resistant genes into new varieties. The survey studies which were started before will be completed and changes in pathogen population will be searched with small surveys. Besides all these studies some basic and genetic researches will be done.

## 7. ANAHTAR KELİMELER:

Buğday, Kök ve kök boğazı hastalıkları, tahıl kist nematodları, tahıl kök lezyon nematodları, dayanıklılık testi

## 8. PROJE TEKLİFİ HAKKINDA AYRINTILI BİLGİ:

### 8.1 Araştırmanın Amacı ve Gerekçesi:

Son yıllarda özellikle TAGEM çerçevesinde 1998–2003 yılları arasında yürütülen ülkesel kök ve kök boğazı çürüklüğü proje sonuçlarına göre kök çürüklüğü hastalığı tahılda önemli oranda verim kaybına yol açmaktadır.

Yapılan hastalık test çalışmalarında çeşitler arasında dayanıklılık ve duyarlılık yönünden fark olması dayanıklılık ıslahı konusunda umut vermekte ve etmenin kontrolündeki en iyi metotlardan birinin bitkideki genetik dayanıklılık ve toleransın kullanımı olduğu görülmektedir.

Tahıl Kist Nematodları (*Heterodera spp*) ve Tahıl Kök Lezyon Nematodları (*Pratylenchus neglectus* ve *Pratylenchus thornei*) konularında 2003-2006 yılları arasında Ülkesel Nematod Proje Çalışması yürütülmüş ve daha sonra aynı konulardaki çalışmalar bir 1007 Tübitak Projesi ile devam etmiştir. Tübitak Projesi 2009 yılı Eylül ayında sonuçlanmıştır. Bu çalışmalarda en önemli nematod türlerinin *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus thornei*, ve *Heterodera filipjevi* olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada moleküler markör yöntemi ile türlerin ayrılabilirdiği gösterilmiştir. Daha sonra ki dönemlerde bu yöntem kullanılmıştır.

Sera ve tarlada yapılan çalışmalarda test edilen materyalde dayanıklılık-duyarlılık ve tolerans yönünden varyasyon olduğu belirlenmiş ve dayanıklılığın nematod kontrolünde de önemli bir yöntem olduğu ortaya konmuştur.

Projenin amacı, ülkemizde kışlık ve yazlık buğday ıslah çalışmaları materyalinin kök ve kök boğazı hastalıkları ve tahıl nematodlarına karşı test ederek dayanıklı genotiplerin belirlenmesi ve bu patojenlere karşı dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesinde katkıda bulunulması, ıslah çalışmalarında dayanıklı genotiplerin kullanılarak yeni geliştirilen materyale dayanıklılık genlerinin aktarılması, daha önce yapılan survey çalışmalarının tamamlanması ve bu çalışma sonuçlarının değişen koşullara göre değişip değişmediğinin belirlenmesi, konu ile ilgili bazı genetik ve temel araştırmaların yapılmasıdır.

### 8.2 Literatür Özeti:

Yapılan çalışmalar kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalık etmenlerinin hububatta ortalama %5-9 oranında dane kaybına neden olduğunu göstermiştir. Bu kayıpların çeşide ve etmenlerine göre değiştiği belirtilmiştir. Kök ve kök boğazı hastalıkları bölgemizde ve ülkemizin diğer bölgelerinde

bazı yıllarda önemli verim düşüşlerine sebep olan ve her geçen yıl zararının gittikçe arttığı gözlemlenen bir hastalıktır.

Kök çürüklüğü problemi ülkemizin birçok bölgesinde zarar yaptığı bilinmektedir. Bu çalışmalar sonunda etmenlerin bulunduğu Sakarya, Trakya ve Marmara, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu hastalıktan yoğun olarak etkilenen bölgelerimizdir. 1994 yılında Alparslan Devlet Üretim Çiftliğinde (Muş) Diyarbakır Ziraî Mücadele elemanlarının yapmış olduğu bir incelemede; kök ve kök boğazı hastalık etmenlerinden *Fusarium spp.* tespit etmişler ve 5000 da alanda %90'ın üzerinde zarar belirlemişlerdir.

Trakya Bölgesinde buğday kök, kök boğazı ve sap çürüklüğüne neden olan etmenler belirlemiş ve en fazla *Fusarium spp.*, *Alternaria*, *Helminthosporium* ve *Drechslera spp.* bulunmuştur. Konya'da yapılan bir araştırmada ise sırasıyla en fazla *Fusarium culmorum* (%24), *Rhizoctonia cerealis* (%13), *Cladosporium herbarum* (%10), *Alternaria alternata* (%9), *Drechslera sorokiniana* (%7) ve *Fusarium moniliforme* (%6) tespit edilmiştir. Başka bir araştırmada Konya ilinde hububat kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalık şiddeti % 36.21 olarak belirlenmiştir.

TAGEM'e bağlı araştırma enstitülerinin de bulunduğu bir çalışma, kuru alanlarda kök çürüklüğü hastalığına neden olan en önemli patojenin *Fusarium culmorum* olduğunu göstermektedir. Türkiye'de yapılan 3 yıllık survey çalışması sonucuna göre toplanan buğday örneklerin % 14'ünde *F. culmorum* belirlenmiştir. Bunu % 10 ve % 2 ile sırasıyla *Bipolaris sorokiniana* ve *F. pseudograminearum* izlemiştir. *F. culmorum* Karadeniz bölgesinde % 8, Akdeniz Bölgesinde ise % 24 olarak tespit edilmiştir. Survey çalışması *Rhizoctonia spp.*'nin de yaygın patojen olduğunu göstermektedir. Proje sonuç raporunda bu konu ile de çalışmaların yapılması önerilmektedir.

3 yıllık verim kaybı çalışmalarında kök boğazı çürüklüğüne karşı kışlık buğdaylarda en yüksek verim kaybı % 42 ile makarnalık buğdayda görülürken onu %24 ile ekmeçlik buğday ve % 17 olarak arpa izlemiştir.

Su stresinin tahıl nematodlarına ve kök boğazı çürüklüğüne bağlı verim kaybını önemli derecede arttırdığı bulunmuştur.

Agronomi konusunda yapılan çalışmalarda tohum sıklığının hastalığı etkilemediği, ekim nöbetinin daha önemli olduğu bulunmuştur. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde yapılan üç yıllık (2003, 2004, 2005) survey tamamlanmıştır. Bu surveyde proje kapsamında çalışılan nematodların dışında diğer parazit nematodlar ve bazı diğer grup nematodlar da belirlenmiştir. Nematodların yanında bazı toprak faktörleri (pH, toprak tipi, elektrik kondaktivite, organik madde, Fe ve Zn) ile nematodlar arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Toplanan 289 toprak örneğinden % 74,0'inde kist nematodları % 41,5'inde kök lezyon nematodları tespit edilmiştir. En çok görülen kist nematodu *Heterodera filipjevi* olurken, onu *H. latipons* izlemektedir. Toprak örneklerinin Ph, toprak tipi, Fe, Zn, EC (Electrical Conductivity), ve organik maddeye karşı analizi yapılmıştır. Kum oranı yüksek olan topraklarda Tahıl Kist Nematodları (*Heterodera spp.*) popülasyonu yüksek bulunmuştur. Kök Yara Nematodu *Pratylenchus thornei* ile kil oranı arasında pozitif, *Pratylenchus neglectus* ile kil oranı arasında negatif korelasyon bulunmuştur.

Verim kaybı denemelerinde nematisid uygulanması ve uygulanmaması durumlarında verim farklılıkları yıllara, lokasyonlara ve genotiplere göre değişiklik göstermiştir. 2002-2003 yılında Haymana (Ankara) ve Çifteler'de (Eskişehir) nematisid uygulanmayan parsellerde verimde azalma ortalama olarak sırasıyla % 50,97 ve % 32,76 olurken, 2003-2004 yılında nematisid uygulanmayan parsellerde Çifteler'de bir azalma olmamış, Haymana'da % 6,23 olmuş ve 2004-2005 yılında sadece Haymana'da kurulan denemede ise verimde azalma ortalama % 15,57 olmuştur. Nematod sayısı ile verim arasında önemli negatif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

*Pratylenchus thornei* ve *Heterodera filipjevi*'ye karşı serada gerçekleştirilecek dayanıklılık testlerinde kullanılacak yöntemin belirlenmesi için değişik toprak karışımı, bitki yetiştirilecek tüpün boyutu, inokulum yoğunluğu ve hasat zamanı koşullarında nematodların üreme oranları belirlenmiştir. *Heterodera filipjevi* için en uygun toprak karışımı olarak 90: 10 kum: tarla toprağı

karişımı ve 100 larva/ bitki inokulum yoğunluğu önerilmiştir. *Pratylenchus thornei* için 70: 29: 1 Kum: Tarla toprağı: Organik gübre toprak karişımı ve 400 nematod/ bitki inokulum yoğunluğunun kullanımı önerilmiştir. Çeşit reaksiyonları arasındaki farkın 9. haftada yapılan hasatta olarak ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Her üç nematod türüne karşı yapılan test çalışmalarında yüzlerce materyalin reaksiyonu belirlenmiştir. Nematodla bulaşık alanlarda yapılan çalışmalarda çeşitlerin nematodlara karşı duyarlılıklarının farklı olduğu ulunmuştur. Atlantı'da 5 çeşitle 4 tekerrürlü olarak kurulan verim denemesinde nematisit kullanılarak nematoddan doğan verim kaybı incelenmiştir. Bu lokasyonda yoğun nematod türünün *P. neglectus* olduğu görülmüştür. Bununla birlikte kist nematodlarının da yoğun olduğu tespit edilmiştir. Nematisidin lezyon nematodları için daha etkili olduğu belirlenmiştir. Nematisit kullanımı ile en fazla Dağdaş çeşidinin verimi artmıştır. Verim kaybı yönünden incelendiğinde Altay ve Karahan çeşitleri benzerlik gösterirken nematisit kullanımı ile nematod sayısında değişme her iki çeşitte çok farklı olmuştur. Nematisit kullanımı ile nematod sayısında azalma Altay çeşidinde çok daha fazla olmuştur. Bu çalışmalar çeşitlerin nematoda karşı dayanıklılık duyarlılık yönünden farklılık gösterdiğini kanıtlamaktadır.

Haymana'da kurulu olan ekim nöbeti denemeleri değerlendirilmiş ve bazı ekim nöbeti yöntemlerinin nematodları kontrol etmede etkili olduğu bulunmuştur. Bu çalışmalar nematod yönünden değerlendirildiğinde kist nematodu yoğunluğu en fazla buğday-buğday ekim nöbeti uygulanan parseller olurken nadas-buğday ekim nöbetin de bir azalma olmamıştır. En az kist nematodu aspir-buğday ekim nöbeti uygulamasında olduğu görülmektedir. Aspiri, kışlık fiğ, kışlık mercimek, yazlık mercimek ve ayçiçeği izlemiştir. Lezyon nematoduna karşı ise nadas uygulaması etkili olmuş, onu ayçiçeği, aspir, nohut, kışlık fiğ izlemiştir. Her iki nematod türü için de aspir ve ayçiçeğinin iyi bir ekim nöbeti bitkisi olduğu ve kist nematodunun olduğu yerlerde buğday-buğday ve arpa; lezyon nematodunun yoğun olduğu yerlerde mercimek ekiminden kaçınılması gerektiği görülmektedir. Mercimek-buğday ekim nöbetinde nematod sayısının fazla olması kök lezyon nematodlarının sadece buğdayı değil diğer bazı bitki türlerini de enfekte etmesiyle açıklanabilir.

Yapılan tüm araştırmalarda kullanılan materyal ve yöntem, elde edilen bulgulardan bu projede yararlanılacaktır.

### **8.3. Materyal ve Metot:**

**Survey ve Yayılış Çalışmaları:** Daha önceki proje çalışmalarında yoğun olarak survey çalışmaları yapılmıştır. Bu proje çerçevesinde yeniden tüm ülkeyi kapsayacak survey yapılması planlanmamaktadır. Bununla birlikte Orta Anadolu Bölgesinde daha önce survey yapılan alanlarda daha az sayıda örnekler alınarak patojen değişimleri izlenecektir. Ayrıca özellikle yazlık buğday ekimi yapılan alanlarda, Trakya ve Marmara Bölgelerinde daha kapsamlı surveyler yapılacaktır.

**Verim Kaybı ve Popülasyon Dinamiği Çalışmaları:** Geçmiş yıllarda Eskişehir, Ankara ve Konya'da verim kaybı çalışmaları yapılmıştır. Bu proje çalışmaları kapsamında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde verim kaybı çalışmaları yapılacaktır. Yine Orta Anadolu Bölgesinde de küçük çaplı verim kaybı çalışmalarına devam edilecektir. Bunun için belli sayıdaki çeşitlerle etmenle bulaşık alanda ve bulaşık olmayan alanda tekerrürlü verim denemeleri kurulacak ve sezon boyunca etmen sayımları yapılarak popülasyondaki değişim incelenecektir.

#### **Dayanıklılık ve Tolerans ile Kontrol Çalışmaları:**

**Tarla Toleransı:** Patojenle bulaşık olan ve bulaşık olmayan alanlarda buğday çeşitleri ve ileri çıkmış buğday hatları ile tarla tolerans çalışmaları yapılacaktır. Bu çalışmalarda bulaşık olan veya bulaşık olmayan alan oluşturmak için gerekirse kimyasallar kullanılacak veya inokülasyon yapılacaktır.

**Tarla Dayanıklılığı:** Buğday çeşit ve hatları toprak kaynaklı patojenlere karşı test edilecektir. Bunun için patojenle bulaşık alanlar kullanılacak veya inokülasyon yapılacaktır.

**Sera Dayanıklılığı:** Bitki Büyütme Odaları ve serada kontrollü koşullarda ıslah materyali test edilecektir. Bunun için daha önceki çalışmalarda kullanılan yöntemler kullanılacak ve/veya bu yöntemler kullanılan ortam ve şartlara göre modifiye edilecektir.

**Sera Koşullarında kullanılacak olan buğday fidelerinin yetiştirilmesi:** Sera çalışmalarında kullanılan tohumların yüzeyleri sırasıyla, % 96'lık etanol içinde 6 dakika, daha sonra % 4,5'lik NaOHCl içinde 10 dakika bekletilerek sterilize edilecek ve sonra steril saf su ile 6 defa yıkılarak steril petri kaplarında, nemli kurutma kâğıdı üzerinde yaklaşık 3 cm uzunluğunda kökçük oluşacak şekilde 23 °C' de çimlendirilecektir. Çimlendirilmiş tohumlar, içinde ¾ ü 70:29:1 oranında toprak:kum:gübre karışımı bulunan 3 cm çapında, 12,5 cm boyundaki plastik tüplere her tüpe bir adet olacak şekilde ekilecektir. Denemede kullanılacak kışlık buğday genotipleri ekimden önce 3 hafta 5 °C' de tutularak soğuklama ihtiyacı (vernalizasyon) karşılanacaktır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 4-7 tekerrürlü olarak kurulacaktır. Bitkiler yaklaşık 25 °C' de 16 saat gün ışığı altında, 8 hafta boyunca sera veya bitki büyütme odası koşulları altında büyümeye bırakılacaktır.

**İnokulum Hazırlığı ve İnokulasyon:** *F. culmorum* izolatu, SNA besiyeri üzerinde 2 hafta süreyle 24 °C sıcaklık koşullarında inkübasyona bırakılacaktır. İnkübasyon sonunda spor süspansiyonu tüpler içerisinde büyütülen 7 günlük, buğday fidelerinin gövdesi ile toprağın temas noktasına 1ml ( $1 \times 10^6$  spor/ml) olacak şekilde verilecektir.

Kök Lezyon Nematodları topraktan ekstrakte edildikten sonra, havuç diskleri üzerinde laboratuvarında kontrollü koşullarda çoğaltılıp inokulasyonda kullanılacaktır. İnokulasyon ekimden 1 hafta sonra yapılacak ve inokulum yoğunluğu 400 nematod/ml olarak hesaplanacaktır.

Tahıl Kist Nematodları ise tarladan ekstrakte edilecek ve inokulum yoğunluğu 100 larva/ml olacaktır.

**Buğday Genotiplerimin Değerlendirilmesi:** Kök ve kökboğazı için etmen inokule edildikten 7 hafta sonra, hastalık şiddeti sonuçları modifiye edilmiş Wildermuth ve McNamara (1994), 0-10 skalası kullanılarak değerlendirilecektir. Değerlendirmede kullanılan 0-10 skalasında hastalık şiddetine (%) bağlı olarak 0: Hastalık yok, 1: 1-4 %, 2: 5-9 %, 3: 10-19 %, 4: 20-29 %, 5: 30-49 %, 6: 50-69 % , 7: 70-89 %, 8: 90-99 %, 10: Ölü bitkiyi göstermektedir.

Kök Lezyon Nematodları için, taze kök ağırlığı, köklerdeki nematod sayısı, topraktaki nematod sayısı ve nematod üreme oranı belirlenecektir.

Tahıl Kist Nematodu için.kökler üzerindeki kistlerin sayısı, kistler içindeki yumurta sayısı, nematod üreme oranı belirlenecektir

#### **Dayanıklılık Dışında Kontrol Yöntemleri:**

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında bulunan ekim nöbeti denemeleri üzerinde nematod araştırmalarına devam edilecektir. Bu alanlarda belirli dönemlerde nematod sayımı yapılarak ekim nöbetinin nematod popülasyonu üzerine etkisi araştırılacaktır.

#### **Islah Çalışmaları:**

Melezlemelerde çalışılan patojenlere karşı dayanıklı genotipler kullanılarak açılan materyal kademesinden başlayarak dayanıklılık yönünden seleksiyon yapıp ıslah çalışmaları yürütülecektir. Melezlemeler kışlık buğdayda Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Islah Bölümünde, yazlık buğdayda ise Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Islah Bölümünde yapılacaktır. Islah kademesinde çalışmalar genel ıslah projesi ıslah kademelerinden ayrı olarak yürütülecektir. Mümkün olduğu durumlarda erken generasyonda hatlar patojenle bulaşık olan yerlerde de ekilerek dayanıklılık yönünde seleksiyon yapılacaktır.

#### **8.4. Beklenen Yararlar /Uygulamaya Aktarma/Ekonomiye Katkı:**

Daha önceki yıllarda yapılan çalışmalar ülkemizde kök ve kök boğazı hastalıkları ve tahıl nematodlarının buğdayda önemli oranda verim kaybına yol açtığını ve geniş kapsamlı survey çalışmaları da bu patojenlerin oldukça yaygın olduğunu göstermiştir. Ülkemizde buğday çeşidi

geliştirme çalışmaları konusunda ulusal araştırma enstitüleri oldukça başarılı olmuş ve halen ekilen yerli çeşitlerin ıslahçısı durumundadırlar. Verim, kalite, kurağa ve kışa dayanıklılık, yaprak ve başak hastalıklarına karşı dayanıklılık konularında yoğun çalışmalar yapılmış ve bu alanlarda iyi sonuçlar alınmıştır. Ancak artan nüfusun ihtiyacının karşılanması için buğday üretiminin artırılması gerekmektedir. Bu da buğdayın birim alanda alınacak ürünün artırılmasına bağlıdır. Verimi kısıtlayan faktörlerin başında hastalık ve zararlılar hala en önde gelmektedir. Kök ve kökboğazı hastalıkları ve tahıl nematodlarının yol açtığı verim kaybının azaltılmasıyla verimde artışın devam etmesi sağlanabilecektir.

Bu projenin ana amacı toprak kaynaklı bu patojenlere karşı dayanıklı ve/veya toleranslı çeşit geliştirilmesine katkıda bulunmaktır. Bu amaçla ulusal araştırma enstitüleri buğday ıslah materyali üzerinde yoğun test çalışmaları yapılarak dayanıklılık ve tolerans yönünde seleksiyon yapılabilecektir. Islahçı kuruluşlar üzerinde çalıştığı karakterler toprak kaynaklı patojenlere karşı dayanıklılık ve/veya toleransı da ekleyerek daha üstün ve verimli buğday çeşitleri geliştirebileceklerdir.

Islah çalışmalarının yanında moleküler yöntem ve moleküler markör geliştirme, patotip gibi temel çalışmalarla bilime de katkı sağlanacaktır.

Ayrıca, kurumlar arasında işbirliği yapılarak daha az kaynakla daha verimli çalışmalar yapılabilir.

## **9. ÖNERİ SAHIPLERİNİN YETERLİLİĞİ:**

### **9.1. Proje Lideri Adı-Soyadı : Dr. Necmettin Bolat**

Buğday ıslahı ve hastalıkları alanlarında 30 yıllık deneyime sahiptir. 2003 yılından beri tahıl nematodları projelerinde proje lideri olarak çalışmaktadır. Kök ve kök boğazı hastalıkları konusunda sonuçlandırılan ülkesel projede yer almıştır. Buğday hastalıkları konusunda yüksek lisans, dayanıklılık ıslahında doktora yapmıştır. Çok sayıda buğday çeşidi geliştirilmesinde ıslahçı olarak yer almıştır. Buğday konusunda ve özellikle de nematodlarla ilgili çok sayıda yayını bulunmaktadır.

### **9.2. Yardımcı Araştırmacı Adı-Soyadı :**

Projede aşağıda isimleri, çalıştığı kurumlar ve çalışma alanları bulunan çok sayıda araştırmacı yer alacaktır. Araştırmacılar içinde kendi alanlarında tecrübeli teknik elemanlar yanında genç araştırmacılar da bulunmaktadır.

**Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü:** Mustafa ÇAKMAK (ıslah), Savaş BELEN (ıslah), Soner Yüksel (ıslah), Suat Özdemir (ıslah), Aysel YORGANCILAR (hastalık), A. Taner Kılınç (hastalık), Özcan Yorgancılar (biyoteknoloji), Özlem Bilir (biyoteknoloji)

**Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü:** Fatih Özdemir (hastalık), Birol Ercan (bitkisel üretim), İlker Topal (bitkisel üretim), Dr. Hasan Koç (ıslah), İbrahim Kara (bitkisel üretim)

**Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü:** Dr. Emin Dönmez (ıslah), Dr. Selami Yazar (ıslah), Bayram Özdemir (ıslah), Ayten Salantur (ıslah), Dr. Mikail Çalışkan (biyoteknoloji), Ayşe Yıldız (biyoteknoloji), Muzaffer Avcı (yetiştirme tekniği)

**Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü:** Halil Toktay (entomoloji), Mustafa İmren (entomoloji), Adem Özaslandan (entomoloji), Efgan Akçalı (fitopatoloji)

**Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü:** A.Faik Yıldırım (fitopatoloji), Doç. Dr. İlker Kepenekçi (entomoloji), Emre Evlice (entomoloji), Filiz Ünal (fitopatoloji)

**Diyarbakır Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü:** Mehmet Kılıç (nematoloji), Atilla Öcal (nematoloji), Fatih Ölmez (fitopatoloji)

**Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü:** Nazım Dinçer (ıslah), Şadiye Yaktubay (ıslah)

**Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü:** Lütfi Demir (ıslah), Vesile Urin (ıslah)

## 10. ARAŞTIRMA BİRİMİNİN YETERLİLİĞİ:

**10.1.** Birimde Mevcut Donanım: Enstitülerde projenin yürütülmesi için gerekli arazi, alt yapı, laboratuvar ve bir çok ekipman mevcuttur.

**10.2.** Birim Dışında Yararlanılabilecek Donanım: İşbirliği yapılacak kuruluşlar arasında yer alan Üniversite ve CIMMYT imkanlarından da yararlanılacaktır.

**10.3.** Birimde Yürütülmekte Olan Araştırma-Geliştirme Etkinlikleri: Proje ıslah, fitopatoloji, nematoloji, biyoteknoloji ve agronomi birimlerinin ortak çalışması olacaktır. Birimlerde çeşitli geliştirme, hastalık ve nematodlara karşı test, moleküler ve agronomik çalışmalar yapılmaktadır. Enstitüler değişik alanlarda projelere sahiptir.

## 11. TALEP EDİLEN BÜTÇE

Talep edilen bütçe; analitik bütçe olarak YTL cinsinden hazırlanır. Eğer proje süresi bir yıldan fazla ise yıllık maliyetleri ayrı ayrı hesaplanır. Araştırma ekipmanı araştırma sarf malzemeleri vb. (ulaşım, literatür ve yayın masrafları vb.) bütçeye dahil edilir. Bütçe hazırlıkları yapılırken , [www.bumko.gov.tr](http://www.bumko.gov.tr). internet adresinden faydalanılır.

## I. YATIRIM TUTARI

06 SERMAYE GİDERLERİ	YILLARA GÖRE DAĞILIM					
	2011	2012	2013	2014	2015	TOPLAM
06.1-MAMUL MAL ALIMLARI	143500	53500	32500	12500	12500	254500
06.2-MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	17000	17000	17000	17000	17000	85000
06.5-GAYRİMENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	4000	4000	4000	5000	5000	22000
06.6- MENKUL MALLARIN BÜYÜK ONARIM GİDERLERİ	28500	30000	30000	30000	30000	148500
06.9- DİĞER SERMAYE GİDERLER	6500	19500	6500	6500	19000	58000
<b>TOPLAM</b>	<b>143511</b>	<b>98012</b>	<b>74013</b>	<b>65014</b>	<b>77515</b>	<b>568000</b>



				Kullanılacak)											
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları	1000		1000		1000		1000		1000		5000
06	6	4	3	Elektrik Alımları	1000		1000		1000		1000		1000		5000
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yolluklar	1000		1000		1000		1000		1000		5000
06	9	2	1	Yurtdışı Geçici Görev Yolluklar	0		5000		0		0		5000		10000
TOPLAM BÜTÇE GİDERİ					30000		15000		10000		10500		15500		81000

### Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü

EKONOMİK KODLAMA				2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
I	II	III	IV	AÇIKLAMA		Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran
06	1	2	4	Laboratuvar Cihazı Alımları		5000		0		0		0		0	
06	1	3	4	Laboratuvar Gereçleri Alımları		5000		3000		2000		2000		2000	
06	1	3	5	Zirai Gereç Alımları		500		500		500		500		500	
06	2	7	1	Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımı		2000		2000		2000		2000		2000	
06	2	9	1	Diğer Alımlar		3000		3000		3000		3000		3000	
06	6	2	1	Malzeme Giderleri (İş Makinesi Onarımında Kullanılacak)		500		500		500		500		500	
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları		2000		2000		2000		2000		2000	
06	6	4	3	Elektrik Alımları		1000		1000		1000		1000		1000	
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yolluklar		1000		1000		1000		1000		1000	
06	9	2	1	Yurtdışı Geçici Görev Yolluklar		0		3000		0		0		2500	
TOPLAM BÜTÇE GİDERİ					20000		16000		12000		12000		14500		74500

### Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü

EKONOMİK KODLAMA				2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
I	II	III	IV	AÇIKLAMA		Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran
06	1	3	4	Laboratuvar Gereçleri Alımları		500		500		500		500		500	
06	1	3	5	Zirai Gereç Alımları		500		500		500		500		500	
06	2	7	1	Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımı		500		500		500		500		500	
06	2	9	1	Diğer Alımlar		500		500		500		500		500	
06	6	2	1	Malzeme Giderleri (İş Makinesi Onarımında Kullanılacak)		500		500		500		500		500	
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları		2000		2000		2000		2000		2000	
06	6	4	3	Elektrik Alımları		1000		1500		1500		1500		1500	
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yolluklar		1000		1000		1000		1000		1000	
TOPLAM BÜTÇE GİDERİ					6500		7000		7000		7000		7000		34500

### Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü

EKONOMİK KODLAMA				2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
I	II	III	IV	AÇIKLAMA		Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran
06	1	3	4	Laboratuvar Gereçleri Alımları		500		500		500		500		500	
06	1	3	5	Zirai Gereç Alımları		500		500		500		500		500	
06	2	7	1	Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımı		500		500		500		500		500	

06	2	9	1	Diğer Alımlar	500		500		500		500		500		2500	
06	6	2	1	Malzeme Giderleri (İş Makinesi Onarımında Kullanılacak)	500		500		500		500		500		2500	
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları	1000		1000		1000		1000		1000		5000	
06	6	4	3	Elektrik Alımları	1000		1500		1500		1500		1500		7000	
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yolluklar	500		500		500		500		500		2500	
TOPLAM BÜTÇE GİDERİ					5000		5500		5500		5500		5500		27000	

### Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü

EKONOMİK KODLAMA				2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM			
I	II	III	IV	AÇIKLAMA				Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran
06	1	3	4	Laboratuar Gereçleri Alımları				500		500		500		500		2500	
06	1	3	5	Zirai Gereç Alımları				500		500		500		500		2500	
06	2	7	1	Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımı				500		500		500		500		2500	
06	2	9	1	Diğer Alımlar				500		500		500		500		2500	
06	6	2	1	Malzeme Giderleri (İş Makinesi Onarımında Kullanılacak)				500		500		500		500		2500	
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları				1000		1000		1000		1000		5000	
06	6	4	3	Elektrik Alımları				1000		1500		1500		1500		7000	
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yolluklar				500		500		500		500		2500	
TOPLAM BÜTÇE GİDERİ					5000		5500		5500		5500		5500		27000		

### Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü

EKONOMİK KODLAMA				2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM			
I	II	III	IV	AÇIKLAMA				Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran	Miktar	Oran
06	1	3	4	Laboratuar Gereçleri Alımları				500		500		500		500		2500	
06	1	3	5	Zirai Gereç Alımları				500		500		500		500		2500	
06	2	7	1	Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımı				500		500		500		500		2500	
06	2	9	1	Diğer Alımlar				500		500		500		500		2500	
06	6	2	1	Malzeme Giderleri (İş Makinesi Onarımında Kullanılacak)				500		500		500		500		2500	
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları				500		500		500		500		2500	
06	6	4	3	Elektrik Alımları				500		500		500		500		2500	
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yolluklar				500		500		500		500		2500	
TOPLAM BÜTÇE GİDERİ					4000		4000		4000		4000		4000		20000		

## 12. ÇALIŞMA TAKVİMİ:

### Çalışma Takvimi:

Proje Faaliyetleri	Sorumlu kişi ve Kuruluş	Tarih
Tarla ekimleri için tohum hazırlığı	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Ağustos-Ekim
Denemelerin ekilmesi	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Ekim-Kasım
Kış gözlemi	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE,	Şubat-Mart

	AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	
Tarla zararlılarıyla mücadele	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Ekim-Temmuz
Azotlu gübrenin verilmesi	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Mart-Nisan
Yabancı ot mücadelesi	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Nisan
Melezleme programı	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Nisan-Mayıs
Melezleme programının uygulanması	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Mayıs-Haziran
Hastalık okumaları	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Mayıs-Haziran
Başaklanma zaman okumaları	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Mayıs-Haziran
Materyalin genel değerlendirmesi ve seleksiyon	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Haziran-Temmuz
Açılan materyalde seleksiyon	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Haziran-Temmuz
Denemelerin hasadı	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Temmuz-Ağustos
Deneme analizi ve değerlendirilmesi	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Ağustos-Eylül
Sera Çalışmaları ve değerlendirme	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Ocak-Aralık (Yıl boyu)
Moleküler Çalışmalar	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Yıl boyu
Gelişme raporu ve sonuç raporu yazımı	ATAE, BDUTAE, TARM, ZMMAE, AZMAE, DZMAE, ÇTAE, STAE	Ocak-Şubat

### 13. LİTERATÜR LİSTESİ:

Aktaş, H., Kınacı, E., Yıldırım, A.F., Sayın, L. ve Kural, A. 1997. Konya Yöresinde Hububatta Sorun Olan Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü Etmenlerinin Saptanması ve Çözüm Yollarının Araştırılması. TÜBİTAK TOGTAG-1254.

Aktaş, H., Kınacı, E., Yıldırım, A.F., Sayın, L., Kural, A., 1999. Konya Yöresinde Hububatta Sorun Olan Kök ve Kökboğazı Çürüklüğü Etmenlerinin Hububatta Verim Komponentlerine Etkileri ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, 392-403, Konya

Bağcı, A., Nicol, J., Braun, H., Hede, A., Trethowan, R., Ginkel, M., Hekimhan, H., Gultekin, I., Arısoy, Z., Kaya, Y., Taner, A., Bolat, N., Yıldırım, F., Cekic, C., Keser, M., Tunalı, B., Erdurmuş, D., Buyuk, O., Ozseven, I., Uckun, Z., Akın, K., 2004. Importance and control of dryland root rot: a serious limitation to rainfed winter wheat production in Turkey. Summary of the Joint research program between Turkey and CIMMYT. International Caucasian Conference on Cereals and Food Legumes, 242-243. 14-17 June-2004, Tbilisi, Georgia

Bolat, N., J Nicol, A F Yıldırım, A Tülek, A Yorgancılar, E Şahin, A Kaplan & H Elekçioğlu (2004). A national project "Nematode damage and its control in wheat" and Yield losses caused by nematodes. 1st National Pathology Congress, Samsun, Turkey, 8-10th Sept.

Nicol, JM., SA Bağcı, H Hekimhan, B Tunalı, N Bolat, JH Braun & R Trethowan (2004). Strategy for the identification and breeding of resistance to rainfed/ supplementary irrigation root rot complex for International spring and winter wheat breeding programs through Turkey/CIMMYT collaboration. 1st National Pathology Congress, Samsun, Turkey, 8-10th Sept.

Yorgancılar, A., A Kaplan, N Bolat, AF Yıldırım, A Tülek, E Şahin & J Nicol (2004). Carrot disc method to mass produce root lesion nematode (*Pratylenchus thornei*, *P. neglectus*) for greenhouse experiments on wheat. 1st National Pathology Congress, Samsun, Turkey, 8-10th Sept.

Hekimhan, H., Bağcı, S.A., Nicol, J., Tunalı, B., 2005. Kök ve Kökboğazı çürüklüğü hastalık etmenlerinin bazı kışlık hububat verimleri üzerine etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Araştırma Sunusu, Cilt I, Sayfa 201-206.

Nicol, JM., N Bolat , A Bagci , RT Trethowan, M William, H Hekimhan, AF Yıldırım, E Sahin, H Elekcioglu, H Toktay, B Tunalı, A Hede, S Taner, HJ Braun, M van Ginkel, M Keser, Z Arisoy, A Yorgancılar, A Tulek, D Erdurmus, O Buyuk & M Aydogdu (2005). The International Breeding Strategy for the incorporation of resistance in bread wheat against the soil borne pathogens (dryland Root Rot and Cyst and Lesion Nematodes) using conventional and molecular tools. Invited paper from 7<sup>th</sup> International Wheat Congress, Mar del Plata, Argentina, 28<sup>th</sup> Nov- 2<sup>nd</sup> Dec 2005. In: Wheat Production in Stressed Environments, Ed. H. Buck, Springer Publishers, The Netherlands.

Elekcioglu, İH., M Avci, JM Nicol, K Meyveci, N Bolat, A Yorgancılar, E Sahin & A Kaplan (2006). The use of crop rotation as a means to control the cyst and lesion nematodes under rainfed wheat production systems. 28<sup>th</sup> European Society of Nematologists Meeting, Blagoevgrad, Bulgaria, 5-9<sup>th</sup> June 2006.

Yorgancılar, A., E Sahin, JM Nicol, N Bolat & AF Yıldırım (2006). Identification of multiple resistance against Cereal Cyst (*Heterodera filipjevi*) and Lesion (*Pratylenchus thornei* and *P. neglectus*) nematodes for International bread wheat improvement. 28<sup>th</sup> European Society of Nematologists Meeting, Blagoevgrad, Bulgaria, 5-9<sup>th</sup> June 2006.

Bolat, N., M.Keser, A.F.Yıldırım, Ö.Yorgancılar, M.Tekeoğlu, M.Çalışkan, J.Nicol, A.Yorgancılar, A.Tülek, C. Çekiç, A.Kaplan, S.Uranbey, T. Akar, S.Yazar, E.Dönmez, M.Avcı, İ.Kepenekçi, N.Dinçer, G.Karatopak, S.Taner, H.Hekimhan, H.Elekçioglu, H.Toktay, E.Şahin, H.Braun. 2007. Buğdayda nematod zararı ve kontrolü. Proje Sonuç Rap., No: TAGEM/TA/ 03/03/01/001

Nicol, J.M., N. Bolat, A.Bağcı, R.T. Trethowan, M,William, A.F. Yıldırım, E.Şahin, H.Elekçioglu, H.Toktay, B.Tunalı, A.Hede, S.Taner, H.J.Braun, M.Van Ginkel, M.Keser, Z. Arisoy, A. Yorgancılar, A.Tülek, D.Erdurmuş, O.Büyük and M. Aydoğdu. 2007. The international breeding strategy for the incorporation of resistance in bread wheat against the soilborne pathogens (Dryland root rot and cyst and lesion cereal nematodes) using conventional and molecular tools. Wheat Production in Stressed Environment, 125-137, H.t.Buck et al.(eds) 2007 springer

Yıldırım A. F., J. M. Nicol, N. Bolat, E. Şahin, İ. H. Elekçioglu, D. Hodson, A. Tülek, H. Hekimhan, A. Yorgancılar. 2007. Orta Anadolu Bölgesi buğday ekim alanlarında nematodların dağılımı ve toprak özellikleri ile ilişkilerinin araştırılması. 27-29 Ağustos 2007 Isparta II. Bitki Koruma Kongresi.

E Sahin, JM Nicol, A Yorgancılar, İH Elekcioglu, A Tulek, AF Yıldırım and N Bolat (2008) Seasonal variation of field populations of *Heterodera filipjevi*, *Pratylenchus thornei* and *P. neglectus* on winter wheat in Turkey. *Nematologica Meditteranea* 36: 51-56.

Nicol, JM., A Bagci, N Bolat, G Erginbas, E Sahin, AF Yıldırım, F Ozdemir, A Yorgancılar, AT Kilinc, RT Trethowan & Y. Manes. (2008). Identification of bread wheat resistance against dryland crown rot (*Fusarium culmorum*) under inoculated field and controlled greenhouse conditions in Turkey. 10<sup>th</sup> International Fusarium Workshop, Alghero, Sardinia, Italy 30<sup>th</sup> August-September 2<sup>nd</sup> 2008. Abstract published in International Journal Plant Pathology 2008: 90(3)

Nicol, JM., E Sahin, H Wallwork, S Chakraborty, L Meiqin, L O'Brien, M Sutherland, M Horne, S Simpfendorfer, D Herde, F Ogbonnaya, E Duvellier, N Bolat, A Yahyaoui, H Buerstmayr, J Lewis, J Crossa, AK Singh, SP Bishnoi & RS Kanwar (2008) Identification of multiple root disease resistant wheat germplasm against Cereal Nematodes and Dryland Root Rot and their validation in regions of economic importance. 11<sup>th</sup> International Wheat Genetics Symposium, 24-29<sup>th</sup> August 2008, Brisbane, Queensland, Australia. Sydney University Press. ISBN 978-1-920899-14-1.

Elekçioğlu İH., Nicol JM., Bolat N., Şahin E., Yorgancılar A., Braun HJ., Yorgancılar Ö., Yıldırım AF., Kılınç AT., Toktay H., Çalışkan M., 2009. Long term studies on the cereal cyst nematode *Heterodera filipjevi* in Turkey: international collaboration with regional implications. Proceedings of the First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October 2009, Antalya, Turkey.

Şahin E., Nicol JM., Elekçioğlu İH., Yorgancılar Ö., Yıldırım AF., Tülek A., Hekimhan H., Yorgancılar A., Kılınç AT., Bolat N., Erginbaş-Orakçı G. 2009. Frequency and diversity of cereal nematodes on the Central Anatolian Plateau Of Turkey. Proceedings of the First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October 2009, Antalya, Turkey.

Nicol JM., Bolat N., Yıldırım AF., Yorgancılar A., Kılınç AT., Elekçioğlu İH., Şahin E., Erginbaş-Orakçı G., Braun HJ. 2009. Identification of Genetic Resistance to Cereal Cyst Nematode (*Heterodera filipjevi*) for International Bread Wheat Improvement Proceedings of the First Workshop of the International Cereal Cyst Nematode Initiative, 21-23 October 2009, Antalya, Turkey.

**14. TEKLİF ONAYI:**

14.1. Proje Lideri : Dr. Necmettin Bolat, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü

14.2. Öneren Kuruluş Müdürü : Yakup Karaman, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü

14.3. Destekleyen Kuruluşlar :

14.4. İşbirliği Yapılan Kuruluşlar :

Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü

Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü

Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü

Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü

**Proje Lideri:** Dr. Necmettin BOLAT

İmza: \_\_\_\_\_

Tarih: 30/04/2010

**Enstitü Müdürü:** Yakup KARAMAN

Tarih: 30/04/2010

İmza: \_\_\_\_\_