**T.C.**

**GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI**

**Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü**

#### Proje Teklif Formu

**DESTEK BAŞVURUSUNDA BULUNULAN PROJENİN**

|  |  |
| --- | --- |
| **BAŞLIĞI** | Yerli Diatom Topraklarının Depolanmış Buğday Zararlıları Üzerinde Etkinliği |
| **ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI** | Tahıllar |
| **ARAŞTIRMA PROGRAMI** | Buğday |
| **PROGRAM ÖNCELİĞİ** | Yüksek |

**PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN**

|  |  |
| --- | --- |
| **ADI** | Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü |
| **ADRESİ** | Silvan Yolu 7.km Yenişehir/DİYARBAKIR |

**PROJE LİDERİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ADI SOYADI** | Ayhan ÖGRETEN |
| **KURUMU** | Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü |
| **TELEFONU** | 0412 3261207 |
| **E-POSTA** | ayhanogreten@dzmae.gov.tr |

**PROJE/ALT PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ADI SOYADI** | Sedat EREN |
| **KURUMU** | Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü |
| **TELEFONU** | 0412 3261207 |
| **E-POSTA** | erensedat@hotmail.com |

**İŞBİRLİĞİ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ** | **İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ** | **PROJEDEKİ KATKISI** |
| T.M.O Diyarbakır Bölge Müdürlüğü | Projede ihtiyaç duyulan zararlıların temini. | Kurumun çeşitli il ve ilçelerinde bulunan anbarlarından zararlıların temini ile mevcut durumda bu zararlılara karşı uygulanan mücadele konusunda bilgi paylaşımı yapılacaktır. |

**PROJE ÖZETİ**

|  |
| --- |
| **Proje Özeti:** Yerli Diatom Topraklarının Depolanmış Buğday Zararlıları Üzerinde Etkinliği |
| Depolanmış tahıllarda en büyük problemlerden biri böcek zararıdır. Depolanmış ürün zararlılarına karşı mücadele amacı ile dünyada ve ülkemizde yaygın olarak insektisitler kullanılmaktadır. Günümüzde insektisitlerin insan sağlığına ve çevreye verdikleri zararlar nedeniyle bir kısmı yasaklanmıştır. Ayrıca zararlıların pestisitlere karşı direnç kazanmaları mücadelede farklı yöntemlerin kullanılması konusunda yapılan araştırmaların önemini artırmıştır.  Bazı asal tozların depolanmış buğday zararlıları mücadelesinde kullanımı önceden beri bilinmektedir. Bunlardan diyatom toprağı hem doğal olması hemde insan ve çevreye zararsız olması, ayrıca böceklerde dayanıklılık oluşturmaması nedeniyle tercih edilen bir maddedir. Yurt dışında ticari olarak oldukça bol çeşit ve formulasyonları satılan bu madde maalesef ülkemizde yeterince ele alınmamıştır. Yerli diyatom kaynaklarımızın bol ve kaliteli olduğu bu maden ile ilgili sanayiye kazandırılması konusunda çalışmaların yapılması gerektiği D.P.T tarafından yayınlanan kalkınma planlarında belirtilmektedir.  Bu çalışma Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin illerinde 2014-2016 yılları arasında yürütülecektir. Depolanmış buğdayda zararlı olan *Tribolium confusum*Jaquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sithophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae)ve *Rhizoperta dominica*  (F.) (Coleoptera: Bostrichidae) ile mücadelede, depolanmış buğdaya ülkemizin farklı bölgelerinden temin edilen diatom toprakları ve bir yabancı muadili farklı dozlarda, farklı sıcaklık ve orantılı nem koşullarında uygulanarak, yerli diatom topraklarının bu zararlılarakarşı etkinliği belirlenecektir. |
| **Anahtar Kelimeler:** Diatom, etkinlik, depolanmış buğday, zaralı |
| **Abstract:** Investigations on the efficacy of different local diatomaceous earths against insect pests of stored wheat |
| Pests are one of the most important problem in stored wheat. Pesticides are used against in whole World to control of pests. Some of pesticides have been banned because of their negative effects on human and enviromental health. İn addition to resistance against pesticides have been rised importance of different control methods.  Usage of inert dusts against stored grain pest is known for a long time. Diatomaceous earth which is one of these dusts is preffered because of it is natural and have no adverse effect on human and enviromental health. However this matherial which have many kinds and formulations abroad is not adequately investigated in our country. It is emphasized in D.P.T reconstruction plans that our local sources are well qualified and rich, also have to be studiet in related industries.  This study will be carried out at Mardin, Diyarbakır, Şanlıurfa between 2014-2016. Our local samples and a registered product will be applicated at different concentrations and different temperatures and humidity conditions to *T.confusum , R. dominica* and *Sithophilus granarius* for control of pest to determine effectiveness of local diatomaceous earth samples. |
| **Keywords:** Diatomaceous earth, effectiveness, stored wheat, insect |

|  |
| --- |
| **Projenin Amacı ve Gerekçesi:**  Buğday üretimi, ülkemizin her bölgesinde yapılmakta olup, tarla ürünleri içerisinde ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırayı almaktadır. Son 20 yılda buğday ekim alanlarında ve üretimde önemli bir değişiklik olmamış, ekim alanları 8,1- 9,8 milyon hektar arasında, üretim ise 17,2 - 21,8milyon ton arasında değişmiştir(TÜİK).  Ülkenin tarımsal yapısı içinde bu kadar önemli bir yeri olan tahıllar, depolama döneminde birçok zararlının saldırısına uğrayarak zarar görmektedir. Türkiye’de *Sitophilus* spp. (Coleoptera: Curculionidae) *Tribolium* spp. (Coleoptera: Tenebrionidae),*Rhizopertha dominica* F. (Coleoptera: Bostrychidae),*Trogoderma granarium* Evert. (Coleoptera:Dermestidae), *Oryzaephilus surinamensis* L.(Coleoptera: Silvanidae) ve *Ephestia kuehniella* Zell.(Lepidoptera: Pyralidae) gibi depo zararlıları özellikle buğdayda depolanma sırasında ağırlık, çimlenme, ve kalite kayıplarına neden olmaktadır (Anonim, 1995;Özer ve ark., 1989; Erakay, 1974). Tahıllarda depolama esnasında zararlı böceklerin %10’a varan ürün kayıplarına yol açtığı bildirilmektedir (Ekmekçi ve Ferizli,2000). Ülkemizde depolanmış tahıl zararlılarıyla savaşımda alüminyum fosfit fümigasyonu ilk sırada yer almaktadır. Ancak depolanmış tahılların fümigasyonunda kullanılan fosfine karşı dünyada önemli düzeyde ve yaygın bir direnç gelişimi olduğu bilinmektedir (Pimentel, 2010., Benhalima et al., 2004; Zettler, 1994;).  Depolanmış ürün zararlılarıyla mücadelede 1998 yılında ülkemizde toplam 297 ton pestisit kullanılmıştır (Ekmekçi ve Ferizli, 2000). Depolanmış tahılların zararlı böceklerden korunması amacıyla doğrudan ürüne uygulanan bazı insektisitlerin kalıntıları tüketiciye önemli düzeylerde akut veya kronik olarak zarar verebilir. Diğer taraftan, zararlılarda direnç gelişimi de uygulamada sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Depolanmış ürünlerde yaygın olarak ürüne karıştırma şeklinde uygulanan malathiona karşı da direnç geliştiği bilinmektedir (Champ ve Dyte, 1976).  Kimyasal savaşımın dezavantajları göz önüne alındığında alternatif savaşım yöntemleri önem kazanmaktır. Fiziksel savaşım teknikleri olarak, değiştirilmiş atmosfer, kurutma, soğutma, sıcaklığı yükseltme, radyo dalgaları (mikro dalga), iyonize radyasyon, elektrikli ışık tuzakları, ekstraksiyon (eleme, suya daldırma), fiziksel zarar verme (impact machines) ve çeşitli İnert tozların kullanımı sayılabilir. Bu bağlamda fiziksel savaşım yöntemlerine ve bunlardan biri olan diyatom toprağına ilgi artmıştır.  Diyatom toprağı depolanmış ürün zararlılarında kütikülada fiziksel olarak zararlanmalara neden olarak bireylerde su kaybına ve sonuçta ölüme sebebiyet vermektedir.  Ülkemizde çeşitli amaçlara yönelik kullanılabilecek özellikte oldukça kaliteli kaynaklarımız olduğu ve toplam miktarın tahmini olarak 100 milyon tonu aştığı söylenebilir. Tespit edilebilen yataklarımızın bulunduğu iller şunlardır. Afyon, Ankara, Aydın, Balıkesir, Bingöl, Çanakkale, Çankırı, Denizli, Eskişehir, Kayseri, Konya, Kütahya, Niğde, Sivas ve Vandır. Bunla içersinde Kayseri-Hırka diatomit yatağı 50 milyon ton rezervi ile Türkiye’nin en büyük yatağıdır. Çankırı diatomit yataklarının toplam rezervi ise 25 milyon ton civarındadır. Aydın-Karcasu’da bulunan 90 m kalınlıktaki iyi kalite diatomit yatağı zaman zaman işletilmiştir. Erzurum-Tortum diatomitinin de iyi kaliteli olduğu, rezervinin ise 50 milyon tona ulaşabileceği ifade edilmektedir(D.P.T Madencilik ihtisas raporu 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı )  Özellikle Avrupa’da kaliteli ve işletilmeye elverişli kaynakları giderek azalan bu madenin gereği gibi değerlendirilebilmesi için üretiminden tüketimine yapılacak araştırmalar desteklenmelidir (D.P.T 8. ve 9. Beş yıllık kalkınma planları).  Yabancı ülkelerde insektisit olarak kullanımı oldukça yaygın ve güvenli bir ürün olan diatom toprağının ülkemizde bulunan kaynaklarının değerlendirilmesi bu imkanın öncelikle T.M.O ve çiftçimize ucuz, kaliteli yerli ürün olarak sunulması yönünden önemlidir. Çalışmada ele alınacak zararlılar buğday dışında birçok depolanmış üründe zarara neden olmaktadır. Bu yönüyle gıda sanayi içinde faaliyet gösteren un ve unlu mamül üretim tesisleri, makarna, bisküvi fabrikaları, bakliyat firmalarıda bu üründen faydalanabilirler.  Ayrıca diyatom toprağı hamam böceği, tahtakurusu gibi ev haşereleri ile evcil hayvanlar üzerinde bulunan bit, pire, kene gibi zararlılara karşıda kullanılmaktadır. Böylesine geniş kullanım alanı olan , güvenli ve doğal bir insektisite dikkat çekmek çevre ve halk sağlığı açısından önemlidir. |
| **Proje ile Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları**  Her türlü filtrasyon işlemleri ve şeker fabrikasyonundan, asit ve kimyasal madde üretimine kadar değişik alanlarda kullanılan diyatom toprağı, diyatom olarak bilinen tek hücreli alglerin fosilleşmiş iskelet kalıntılarıdır. Zararlılarda diyatom toprağına karşı direnç gelişmemesi, memelilere düşük toksisitesi, kalıntı bırakmaması, organik bir ürün olması gibi özellikleri ile pestisitlere iyi bir alternatif oluşturabilecek potansiyele sahiptir.  Ülkemizde bulunan geniş diyatomit rezervlerinin ortaya çıkarılıp işletilmesi, kullanım alanlarının çoğaltılması ve kullanılabilme alanlarının yaygınlaştırılmasıyla mümkün olacaktır. ,Yabancı ülkelerde uzun zamandır kullanılmakta olan diatom toprağı ticari ürün haline gelmiş olmakla beraber yerli kaynaklarımız ile böyle bir çalışma yoktur. Böyle büyük bir hammadde rezervi ne yazık ki yeterince tanınmamakta ve değerlendirilememektedir.  Diyatom toprağı depolanmış ürün zararlılarında kütikülada fiziksel olarak zararlanmalara neden olarak bireylerde su kaybına ve sonuçta ölüme sebebiyet vermektedir. Ayrıca halk sağlığı açısından, hamamböceği, tahtakurusu, karınca vb ev haşerelerinde de kullanımı son derece güvenli olup direnç ve kalıntı riski bulunmamaktadır . Bu çalışmada yerli diatom topraklarımızın insektisidal etkinliği belirlenerek yabancı muadili ile karşılaştırılacaktır. |

|  |
| --- |
| **LİTERATÜR ÖZETİ:**  Desmarchelier ve Dines (1987), *R. dominica, S. granarius, S.oryzae, T.castaneum* erginlerinde diyatom toprağı olarak Dryacide ticari isimli diyatom toprağı formulasyonu kullanarak, farklı dozlarda diyatom toprağı uygulanmış buğdayda 7. ve 28. gündeki ölümleri 25oC sıcaklık %65 orantılı nem koşullarında belirlemişlerdir. Araştırmacılar çalışmada 28. gün ölü ve canlı erginleri uzaklaştırarak F1 verimlerini belirlemişlerdir. Yazarlar, 28. günde %100 ölüm için gereken en düşük uygulama dozunun *S. granarius* için 1.500 ila 2.000 mg/kg; diğer türler için 750-1.000 mg/kg olduğunu belirlemişlerdir. F1’ de %100 oranda kontrol (F1 verimi sıfır) için gereken en düşük doz *R. dominica* için 750-1.000, *T. castaneum* için 250-500, *S. oryzae* için 750- 1.000, *S. granarius* içinse 2.000-3.000 mg/kg olduğunu bildirmektedir. Populasyonun baskı altına alınması için (başlangıçtaki ergin adedinden daha düşük sayıda F1) *R. dominica* için 250-500, *T.castaneum* için 250, *S. oryzae* için 500-750, *S. granarius* için 1.000-2.000 mg/kg gerektiği bildirilmektedir. Çalışmada nemin etkisini belirlemek için, *S. oryzae* ve *S. granarius* ile yürütülen çalışmada 0,1 mg/kg dozda %45 orantılı nemde *S. oryzae* ve *S. granarius*’ da %100 ölüm (7. gün) belirlenirken, aynı koşullarda %55 nemde *S. oryzae* için %100, *S. granarius* için %85 ölüm; %65 nemde *S. oryzae* için %84, *S. granarius* için %22 oranında ölüm belirlenmiştir.  Özbey ve Atamer (1987 ), filtrasyondan dolgu maddesine refrakterlere kadar uzanan geniş bir alanda kullanım yeri bulunan, "Diyatomit"; diyatom adı verilen tek hücreli mikroskopik alglerin fosilleşmiş silisli kavkılarından oluşmuş bir çökelti olarak tanımlamakta, Diyatomların yaklaşık 15.000 türü olduğunu, her türün kendine özgü geometrik şekli, gözenek yapısı, deseni ve büyüklüğünün olduğunu belirtmektedirler.  Aldryhim (1990), 20oC ile 30oC’ de ve %40 ile %60 orantılı nem koşullarında Dryacide’ in (bir diyatom preparatı) etkinliğini *T. confusum* ve *S. granarius* erginleri üzerinde araştırmıştır. Çalışmada 0, 250, 500, 750, 1.000 mg\g dozunda diyatom toprağı buğdaya karıştırılmış ve erginlerde ölümler 2. ve 7. günde belirlenmiştir. Bu sürenin sonunda (7.gün) canlı ve ölü erginler uzaklaştırılarak buğday deneme koşullarında F1 belirleninceye kadar tutulmuştur. Yazar, 20oC sıcaklık ve % 40 orantılı nemde yürütülen çalışmada *S. granarius* erginlerinde 2. gündeki ölümlere ilişkin olarak populasyonun yarısını öldüren dozu (LC50) 680 mg\g, *T. confusum*’ da 736 mg\g olarak hesaplarken; 7 günlük muamelede ise her iki tür için de <250 mg\g olarak belirlemiştir. Araştırmada 20oC sıcaklık ve %60 orantılı nem koşullarında ise *S. granarius* erginlerinde 2 günlük uygulamadaki LC50 değerinin 1.662 mg\g, *T. confusum*’ da ise 2.594 mg\g olduğu hesaplanırken, 7 günlük uygulamada ise LC50 değeri *S. granarius* için 263 mg\g, *T. confusum* için 425 mg\g olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmada F1 verimindeki düşüş oranı (kontrol grubunda belirlenen F1’ e kıyasla) *S. granarius* için 20oC sıcaklık ve %60 orantılı nemde 250 mg \g dozundaki uygulamada % 90,9; 20oC sıcaklık ve % 40 orantılı nemde ise %100 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, 500, 700, 1.000 mg\g’ daki uygulamalarda *S. granarius’* da F1 her iki nemde de %100 olarak bildirilmektedir. T. confusum’ da 20 oC’ de her iki nemde de F1 gelişmediği bildirilmektedir.  Korunic Z. , Cenkowski S. , Fields P(1998). , Yirmibeş farklı diatom toprağının depolanmış ürünlerde kütle yoğunluğuna etkilerini araştırmışlar ve yapılan denemeler sonucunda farklı diatom topraklarının hem insektisit etkinliğinin hemde kütle yoğunluğuna etkilerinin farklı olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar insektisit etkisi en yüksek olan ürünün aynı zamanda kütle yoğunluğunada en fazla etki eden ürün olduğunu tespit etmişlerdir.  B.M Mvumi ve ark. (2004), beş farklı Afrika diyatomiti ile Protect-ıt isimli ticari ürünü kıyaslamışlar ve oldukça memnun edici sonuçlar elde etmişlerdir. Araştırıcılar aynı diyatom topraklarının daha önce Avrupalı araştırıcılar tarafından bazı denmelerde kullanıldığını ve bu çalışmalarda düşük kaliteli olduklarının tespit edildiğini belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada elde ettikleri olumlu sonuçların ise daha önce denemelerde kullanılan diatom topraklarının madenin üst kısmından alındığını bu nedenle yeterince kaliteli ve temiz olmadığını halbuki yeterli derinlikten alınan örneklerin ümitvar sonuçlar ortaya koyduğunu bildirmişlerdir.  Athanassiou ve ark. (2005), üç farklı Diyatom toprağı (Insecto, PyriSec, ve SilicoSec) formulasyonunun *S. oryzae* erginlerine karşı arpa ve buğdaydaki insektisidal ve rezidüel etkilerine araştırmışlardır. Örneklere belirli dozda Diyatom toprağı muamele edilmiş ve çalışmalar 26°C ve %57’ lik nispi nemde gerçekleştirilmiştir. Diyatom toprağının etkinliğinin tespiti amacıyla 24 saatlik, 48 saatlik, 7 günlük ve 14 günlük muamele sonucu ölüm oranları kaydedilmiş ve F1 döl verimine bakmışlardır. Depolamanın ilk 270 günlük bölümünde oranı örnek başına ölüm oranı > %90, ve F1 döl veriminin de <1 olduğunu bulmuşlardır. İlk 270 günlük bölümde her iki tahıl içinde *S. oryzae’* nin ölüm oranı en yüksek iken, 315 günlük depolama süreci ve daha sonrasında da *S. oryzae’* nin ölüm oranı arpada, buğdaya göre daha çok gerçekleşmiştir. Bu arada F1 döl veriminin düşük doz ile muamele edilen üründe giderek arttığını belirlemişlerdir. Buna rağmen 270 günlük depolama süresince, ilk 14 günlük maruz kalma süresince meydana gelen >% 90’ lık ölüm oranının önemli olduğunu bulmuşlardır.  Vayias ve ark. (2006), yaptıklar çalışmada, *T. confusum’* un farklı suşlarına karşı beş (Insecto, Protect-It, Protector, PyriSec, ve SilicoSec) değişik Diyatom toprağı formulasyonunun etkinliğini araştırmışlardır. Uygulamalarda durum buğdayı kullanılmış olup, 500 ve 1.000 ppm’ lik dozlarda 7 gün muamele edilmiştir. Bütün Diyatom toprağı ve doz kombinasyonlarında, genellikle Danimaka, İngiltere ve Almanya suşları en duyarlı olarak bulunmuştur. Yunanistan suşu, Protector hariç diğer doz-DT kombinasyonlarında daha dayanıklı bulunmuştur.  Kavallieratos ve ark. (2007), Avrupanın farklı lokasyonlarından alınan *Tribolium confusum*’un ergin ve larvalarına karşı üç farklı Diyatom toprağı ve bunların bir karışımı olan formulasyonunu test etmişlerdir. Diyatom toprağı ile 500 ve 1.000 ppm dozda muamele edilen buğdayda 20, 25 ve 30 °C’ lerde yapılmış ve 7 günlük uygulamadan sonra sayımlar gerçekleştirilmiştir. Portekiz ve Fransız suşları en duyarlı olarak bulunmuş iken İngiltere suşu en dayanıklı suşlardan biri olmuştur. Farklı coğrafik bölgelerden alınan *T. confusum* bireyleri ile yapılan çalışmalar Diyatom toprağı formulasyonlarının etkinliğini formulasyon tipi ve sıcaklık derecesi gibi faktörlerin etkilediğini belirtmişlerdir.  Rojht H. , Horvat A. , Athanassiu C. G. , Vayiyas B. J. , Tomanovic Z. , Tradan S.(2010), Sırbistan, Slovenya ve Yunanistan menşeyli farklı diatomit topraklarının Sitophilus oryzae üzerinde etkinliklerini denemişler ve karşılaştırma için Silico-sec isimli Almanya menşeyli ruhsatlı ürünü kullanmışlardır. Çalışmalarında 20-25-30 C sıcaklık ve %55-75 nem koşullarında, 100-300-500-900 ppm dozlarını kullanmışlardır. Elde edilen veriler farklı coğrafi bölgelere ait diatom topraklarının etkinliklerinin farklı olduğunu bunun madeni oluşturan diatomların farklılığından kaynaklandığını belirtmişleridir.    Yapılması planlanan denemeler yerli diyatomit kaynaklarımızın insektisit olarak kullanımı konusunda ilk çalışmadır. Bu anlamda elde edilen veriler daha sonra konu üzerinde çalışmak isteyecek araştırıcılara literatür olarak katkı sağlayacaktır. Ülkemizde bulunan kaliteli ve bol diyatomit kaynaklarımıza dikkat çekmek, kullanımını yaygınlaştırmak ve doğal insektisit olarak son derece güvenli olan bu kaynağımızı tanıtmak yönüyle de mecut literatüre katkı sağlanacaktır. |

**ÇALIŞMA TAKVİMİ**

**Çalışma Takvimi Çizelgesi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yapılacak Faaliyetler** | **Aylar** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** |
| Laboratuar altyapısının oluşturulması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Test böceklerinin temini,kültürlerinin oluşturulması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aydın diyatomiti ile çalışmalar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ankara diyatomiti ile çalışmalar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Silico-Sec ile çalışmalar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elde edilen verilerin değerlendirilmesi,gelişme ve sonuç raporunun hazırlanması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Proje Adı** | | Yerli Diatom Topraklarının Depolanmış Buğday Zararlıları Üzerinde Etkinliği | |
| **PROJENİN AMACI:**  Bu proje ile;   * Depolanmış tahılların zararlı böceklerden korunması amacıyla doğrudan ürüne uygulanan bazı insektisitlerin kalıntıları tüketiciye önemli düzeylerde akut veya kronik olarak zarar verebilir bu proje ile sağlıklı besin ve kalıntısız ürün elde etmek, * Zararlılarda direnç gelişimi de uygulamada sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Zararlılarda diyatom toprağına karşı direnç gelişmemesi, memelilere düşük toksisitesi, kalıntı bırakmaması, gibi özellikleri ile kimyasal pestisitlere alternatif organik pestisitlerin kullanım imkanlarını artırmak, * Ülkemizde geniş diyatomit rezervlerinin bulunması, bu ürünün kullanım alanlarının genişletilmesi ile birlikte zararlılarla mücadelede yerli kaynakların kullanımını yaygınlaştırılmak, * Yurt dışında yaygın olarak kullanılan ve birçok firma tarafından üretilen diyatom toprağının yabacı ürüne karşı yerlisini ikame etmek,   amaçlanmıştır. | | | |
| **ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI**   * Çalışma sonunda elde edilecek sonuçlar kongrelerde bildiri veya yayın şeklinde sunulması hedeflenmektedir. * Elde edilen bilgi diğer araştırmacılara ve sektöre temsilcilerine eğitim seminerleri şeklinde sunulacaktır. * Sektördeki teknik elemanlara bilgi alışveriş toplantılarında sunulacaktır. * Ayrıca broşür, liflet , çiftçi mektupları şeklinde yayım faaliyetlerinde kullanılacaktır. | | | |
| **Sıra** | **Proje Çıktıları** | | **Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları** |
| 1 | Diyatom toprağının etkinliği belirlenecektir. | | * Uygulama kuruluşlarındaki teknik elemanlar, * Çiftçiler, * Araştırma kuruluşlarındaki elemanlar, * Üniversiteler, * Özel sektör, |
| 2 | Diyatom toprağı ve diğer konvansiyonel mücadele metotlarının entegre kullanım imkanı doğacaktır. | |
| 3 | Yeni hammadde kaynakları belirlenecektir. | |
| 4 | Yerli diyatom topraklarının insektisit olarak kullanıbilirliği belirnecektir | |
| 5 | Buğday entegre mücadele çalışmalarına katkı sağlanacaktır | |

**I. Yatırım Tutarı**

**II. Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılımı**

**KAYNAKÇA**

ALDRYHIM, Y. N., (1990). Amorphous Silica Dust, Dryacide, Against *Tribolium confusum* Duv. and *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Tenebrionidae and Curculionidae), Journal of Stored Products Research, 26, 207-210.

AL IRAQI R., AL NAGID S. İnert Dust To Control Adult Of Some Stored Product İnsects İn Stored Wheat. Raf. Jour. Sci., Vol.17, No.10 Biology, Special Issue, pp.26-33, 2006

ANONİM, (2010). Elektronik erişim http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?hayvancilik=&report=BARAPOR22.RDF&p\_yil1=2010&p\_kod=1&p\_mad1=1110108&pdil=1&desformat=html&ENVID=hayvancilikEnv13.12.2011.

ANONİM, (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Cilt 1.

ATHANASSIOU, C. G. and Kavallieratos, N.G., (2005). Insecticidal Effect and Adherence of Pyrisec in Different Grain Commodities, Crop Protection, 24(8): 703–710.

*ATHANASSIOU C. G., Kavallieratos, N. G., Economou, L. P., Dimizas, C. B., Vayias, B. J.,* Tomanović, S. and Milutinović, M. (2005). Persistence and Efficacy of Three Diatomaceous Earth Formulations against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) on Wheat and Barley, Journal of Economic Entomology, 98(4): 1404–14.

BALDASSARI, Prioli, N., Martini, C., Trotta, A., Baronio, V. P. (2008). Insecticidal Efficacy of a Diatomaceous Earth Formulation against a Mixed Age Population of Adults of *Rhyzopertha dominica* and *Tribolium castaneum* as Function of Different Temperature and Exposure Time,Bulletin of Insectology, 61(2): 355-360.

B.M. Mvumi1\*, T.E. Stathers2, V. Kaparadza1, F. Mukoyi1, P. Masiiwa1, P. Jowah1, W.

(2004) Riwa3Comparative insecticidal efficacy of five raw African diatomaceous

earths against three tropical stored grain Coleopteran pests:*Sitophilus zeamais*,

*Tribolium castaneum* and *Rhyzopertha dominica*

CHAMP, B.R. and Dyte, C.E. (1976). Report of the FAO Global Survey of Pesticide

Susceptibility of Stored Grain Pests. FAO Plant Production and Protection Series

No. 5. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome

DESMARCHELIER, J.M. and Dines, J.C. (1987). Dryacide Treatment of Stored Wheat: Its

Efficacy against Insects, and After Processing. Australian Journal of Experimental

Agriculture, 27: 309-312.

D.P.T 6.-7.-8.-9. Kalkınma planları elektronik erişim [ekutup@dpt.gov.tr](mailto:ekutup@dpt.gov.tr)

FERİZLİ A. G., EMEKÇİ M. Depolanmış Ürün Zararlıları İle Savaşım, Sorunlar ve Çözüm

Yolları (2000). Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi 11-15 Ocak 2010 ANK.

KAVALLIERATOS, N.G., Athanassiou, C.G., Mpakou, F.D., Mpassoukou, A.E., (2007). Factors Affecting Laboratory Bioassays with Diatomaceous Earth on Stored Wheat: Effect of Insect Density, Grain Quantity, and Cracked Kernel Containment, Journal of Economic Entomology, 100(5): 1724-1731.

KORUNİC Z. , ROZMAN V., HALAMİC J. İnsecticidial potential of diatomaceous earth from Croatia. ZZUP 2009 Zadar Croatia 25-27 march 2009 pp 325-333

OZBEY, G, ATAMER, N, 1987, Diatomit Hakkında Bazı Bilgiler, 10 TürkiyeMadencilik Bilimsel ve Teknik Kongresı*,* TMMOB Maden Mühendisleri Odası Ankara, 493 502

UYGUN , A., 1976, Geologie und Diatomit -Vorkommen des Neogen – Becken s vorc Emmiler Hırka

