

## **İÇİNDEKİLER:**

**TAKDİM**

**ÖNSÖZ**

**TEŞEKKÜR**

**PROJE EKİBİ**

**1. GİRİŞ**

**2. YERFİSTİĞİ VE ÖNEMİ**

**3. YERFİSTİĞİNİN SİSTEMATİĞİ VE PAZAR TİPLERİ**

**4. DÜNYA'DA, TÜRKİYE'DE VE OSMANİYE'DE YERFİSTİĞİ ÜRETİM VE DEĞERLENDİRME DURUMU**

**5. YERFİSTİĞİNDE AFLATOKSİN OLUŞUMU VE ÖNLENMESİ**

**6. YERFİSTİĞİNDE KURUTMA**

**7. SERGENDE KURUTMA**

**8. RÖMORKLU YERFİSTİĞİ KURUTMA ÜNİTELERİ**

**9. YERFİSTİĞİ HASAT DÖNEMİNE AİT METEOROLOJİ VERİLERİ**

**10. MATERYAL VE METOT**

**10.1. Materyal**

**10.2. Metot**

**11.PROJE FAALİYETLERİ ve DEĞERLENDİRMELERİ**

**11.1. Araç Kiralama ve Malzeme Alımı**

**11.2. Anket Hazırlama Çalışması**

**11.3. Römorklu Kurutma Sisteminde Rutubet ve Sıcaklık Analizi**

**11.4. Sergende Kurutulan Yerfıstığına Rutubet ve Sıcaklık Analizi**

**11.5. Aflatoksin Analizleri**

**11.6. Proje Tanıtımı ve Görünürlük**

**11.7. Üretici Anketinin Yapılması**

**11.7.a. Üretici Anketlerinin Sonuçları ve Değerlendirilmesi**

**11.8. Yerfıstığı İşleme Tesisleri ile Anket Yapılması**

**11.8.a. Yerfıstığı İşleme Tesisleri ile Yapılan Anketlerin Sonuçları ve Değerlendirmesi**

**11.9. Yerfıstığı Tüccar Anketlerinin Yapılması**

**11.9.a. Yerfıstığı Tüccar Anketlerinin Sonuçları ve Değerlendirilmesi**

**11.10. Yerfıstığında Ürün Bazlı Odak Grup Toplantısının Yapılması**

**11.10.a. Avantajların Değerlendirilmesi**

**11.10.b. Dezavantajların Değerlendirilmesi**

**11.11. Römorklu Kurutma Sistemi Tanıtım Toplantısının Yapılması**

**11.12. Proje Kitabının Hazırlanması**

**12. GENEL DEĞERLENDİRME**

**13. KAYNAKLAR**

## **TEŞEKKÜR**

“Yerfistığında Aflatoksin Probleminin Çözümünde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması” çalışmasında görev alarak, proje süresince zaman mevhumu gözetmeksizin fedakârca çalışan tüm Proje Ekibine, projemiz süresince tesislerini bizlere açan ve römorklu kurutma makinelerini incelememizi sağlayan ve sistemin ilimizde yaygınlaşması adına sistemle ilgili bütün bilgileri büyük bir açıklıkla bizlere aktaran Binboğalar Fıstık Sanayi Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Ali BİNBOĞA’ya, anket çalışmalarında ve odak grup toplantılarında fikirlerini açıkça paylaşan çiftçilerimiz, tüccarlarımız ve sanayicilerimize, odak grup toplantısına katılarak değerli fikirlerini bizimle paylaşan tüm sektör paydaşlarımıza, DOĞAKA yetkililerine şükranlarımızı sunmayı bir borç biliriz.

## **PROJE EKİBİ**

Proje fikrinin ortaya çıkışında ve geliştirilmesinde, proje kurgumuzun oluşturulmasında, proje yazım aşamasında, projemizin DOĞAKA tarafından kabul edilmesinden sonra faaliyetlerin başarılı bir şekilde yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında Osmaniye İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürü ve aynı zamanda Proje Koordinatörümüz Sayın İbrahim SAĞLAM liderliğinde oluşturulan proje ekibimiz görev almıştır.

| ADI SOYADI         | ÜNVANI                                       | PROJEDEKİ GÖREVİ   |
|--------------------|--|--------------------|
| İbrahim SAĞLAM     | Osmaniye İl Gıda Tarım Hayvancılık Müdürü    | Proje Koordinatörü |
| Barış KILINÇ       | Gıda Mühendisi                               | Proje 1. Asistanı  |
| Ebubekir KÖSE      | Ziraat Mühendisi                             | Proje 2. Asistanı  |
| Ercan Taner ÖNER   | Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürü | Proje Ekibi Üyesi  |
| Bekir UYDURAN      | Ziraat Mühendisi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Bahriye ÇETİNKAYA  | Ziraat Mühendisi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Güler ÇAPIK        | Ziraat Mühendisi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Fatih EVİN         | Veteriner Hekimi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Ömer MART          | Veteriner Hekimi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| M. Kemal ARICAN    | Veteriner Hekimi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Alparslan YILDIRIM | Ziraat Mühendisi                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Fuat SOYLU         | Ziraat Teknikeri                             | Proje Ekibi Üyesi  |
| Mehmet GÖK         | Tekniker                                     | Proje Ekibi Üyesi  |

## 1. GİRİŞ

Aflatoksin özellikle yerfıstığı ve diğer yağlı tohumlarda uygun olmayan tarla, hasat, kurutma ve depolama dönemlerinde taneler üzerinde büyüüp gelişen *Asprgillus flavus* ve *Asprgillus parasiticus* mantarları tarafından üretilen ve birbirine çok yakın benzeyen B1, B2, G1, G2 adı verilen bileşikleri içeren son derece kanserojen ve zehirli mikotoksinlerdir. Bu zehiri içeren ürünlerin yenmesinin insan ve hayvanlar için tehlikeli olduğu saptanmıştır. Çünkü aflatoksinlerin deney hayvanlarında karaciğer kanseri yaptığı kanıtlanmıştır. Aflatoksin B1 aflatoksinlerin en zehirlisi ve kanserojen olanıdır. *A. flavus* ve *A. Parasiticus* izolatlarının yaklaşık % 40 - % 80'i bu toksini üretme yeteneğindedir.

Hasat öncesi bu fungusların sporları toprakta mevcut olabilir veya tohumlar üzerinde bulunabilir. *A. flavus* ve *A. parasiticus*'un hasat öncesi çoğalması uygun yağış ve sıcaklıklara sahip yıllarda zarar görmemiş meyvelerde genellikle % 2'den azdır. *A. flavus* yerfıstığı bitkilerinin sökülmesinden önce, meyveler toprakta iken nem içerikleri % 30 - % 40 düzeyinde olduğunda, meyveleri infekte edip büyüyemez. Oysa meyveler su kaybederek kurumaya başladıklarında *A. flavus* infeksiyonu için müsait olurlar. Bununla beraber mekanik olarak zarara uğramış, böcekler veya hastalık nedeniyle zarar görmüş meyveler *A. flavus* tarafından çok sık olarak istila edilir. Ürün tarlada iken uzun süren hasat öncesi kuraklıklar toksin gelişimini uygun kılabilir. Büyüme mevsiminin son 30-45 günü esnasında kuraklık stresi, herhangi bir nedenle zarar görmüş meyvelerde *A. flavus*'un oluşumunu artırır.

Diğer yandan *A. flavus* ve *A. parasiticus* toprakta zarara uğramış yerfıstıklarının istila edebilir ve toprak nemi veya sıcaklığa bakmaksızın zarara uğramış meyvelerde aflatoksin üretirler. Kurak koşullar altında, eğer toprak sıcaklığı 25 °C - 32 °C ise aflatoksin zarar

görmemiş yerfıstıklarında bile üretilebilir. Özellikle kuru topraklarda aktif olan böcekler *A. flavus*'un aracıları olarak veya fungal büyüme için uygun bir habitat yaratarak aflatoksin kirlenmesine etki edebilirler. Küfler tarafından çürütülen meyveler *A. flavus* için uygun bir habitat yaratmak suretiyle aflatoksin kirlenmesini artırır.

Kuraklıktan kaynaklanan stres durumunda sulama yapılarak kurak döneme ara verilebilir. Uygun mineral beslenme ve kaliteyi artıran diğer kültürel faaliyetler ayrıca aflatoksin kirliliğini azaltabilir. Kalsiyum aflatoksin kirliliği üzerine etkin yegâne elementtir. Bu amaçla ölçülü bir kalsiyum gübrelemesi yapılabilir. *A. flavus*'un çok iyi büyüyüp geliştiği yerfıstığı, hasadı müteakip hemen, güvenli nem içeriğine kadar kurutularak düşük sıcaklık ve nisbi nem koşuluna sahip depolarda bekletilmelidir. Özellikle, Osmaniye'de ilkel koşullarda yol kenarlarında veya boş arazilerde doğrudan toprak üzerinde günler süren bir kurutma işlemi aflatoksin gelişimi yönünden sakıncalıdır.

Tarladan gelen bozuk ve böcek zararına uğramış meyveler seçilerek alınmalı ve sağlam ürünle birlikte depoya sokulmamalıdır. Tüketime sunulacak üründen mutlaka örnekler alınarak aflatoksin analizi yapılmalıdır. Tolerans seviyesinin üzerinde aflatoksin kirliliği içeren ürünlerin pazarlanmaması önlenmelidir. Ülkemizde yerfıstığında bulunabilecek maksimum aflatoksin seviyesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca 10 ppb olarak belirlenmiştir.

Hasat sonrası sökülmüş yerfıstığı bitkileri ters çevrilmiş halde soldurulurken yağış olur ve bunun sonucu soldurma işlemi uzarsa aflatoksin kirliliği söz konusu olabilir. Çünkü yerfıstıklarında söküm yapıldıktan sonra aflatoksin gelişimini önlemek için esas yaklaşım nem yönetimidir. Aflatoksin kirliliği yavaş kurutma ile artabilir. Yerfıstıkları söküldükten sonra nem içeriği pazarlama ve güvenli depolama için azaltılmalıdır. Yerfıstığının rutubet oranı kurutma öncesi tarlada soldurma işlemi ile % 20 - % 25 neme kadar düşürülmelidir. Kurutma sonrası bu düzey % 9 - % 10'a çekilir. Ürünün elenmesi esnasında dış kabuktan kendiliğinden çıkmış tohumlar, zarar görmüş taneler ve meyveler kurutma esnasında aflatoksin kirliliğinin engellenmesi için üründen uzaklaştırılmalıdır.

## 2. YERFISTIĞI VE ÖNEMİ

Yerfıstığı (*Arachishypogaea*) bir baklagil bitkisidir. Tek yıllık ve yazlık olarak yetiştirilmektedir. Dünyada ekiliş alanı 40 derece kuzey ve 40 derece güney enlemleri arasındaki tropik ve subtropik sıcak iklim bölgelerinde yer almaktadır. Yerfıstığı, tarla tarımı içinde yağ bitkileri grubundandır ve meyvelerinin toprak altında gelişmesiyle diğer

bitkilerden farklılık gösterir. Gerek insan gıdası, gerek hayvan yemi ve gerekse de toprağı azot yönünden zenginleştirmesi bakımından çok önemli bir yağ ve protein bitkisidir.

Tohumlarında yüksek oranda (% 45 - % 55) yağ bulunur ve birim alandan elde edilen yağ verimi de diğer tarla ürünlerine göre daha yüksektir. Yerfıstığı yağında % 45 - % 60 oleik asit, % 20 - % 40 linoleik asit, % 5 - % 10 palmitik asit ve % 3 - % 7 stearik asit bulunmaktadır. Yağında antioksidan bir madde olan tokoferol (E vitamini) bulunması ve yüksek oleik asit içermesi nedeniyle yağın stabilitesi ve raf ömrü yüksektir. Yüksek oleik asit içeriğine sahip olduğu için yüksek yanma sıcaklığına sahiptir ve bu nedenle dünyada kızartma yağı olarak çok tercih edilmektedir. Gıda sanayisinde rafine edilmiş yerfıstığı yağı; margarin, mayonez, sos, bisküvi, pasta, gevrek, şekerleme yapımında ve balık konserveciliğinde kullanılır. Düşük kaliteli yerfıstığı yağları; boya, sabun yapımında, kozmetik ve farmasötik ürünlerin elde edilmesinde ve biyodizel üretiminde kullanılır.

Tohumları protein içeriği (% 20 - % 25) bakımından oldukça zengindir. Yerfıstığı proteinlerini oluşturan aminoasitlerin kolay sindirilebilir özellikte olması, yerfıstığının beslenmedeki değerini arttırmaktadır. Bu nedenle yerfıstığı tohumları taze ya da kuru kavrulup çerez olarak çok fazla tüketilmektedir. Özellikle ABD'de tohumların ezilmesi ve çeşni veren maddelerin katılmasıyla fıstık ezmesi yapılır. Bu ürün çocuklar tarafından zevkle tüketilmektedir. Yerfıstığı proteininden sentetik lifler, unundan tutkal yapılır. Ayrıca unu yangın söndürmede kullanılır.

Yerfıstığı tohumlarında yaklaşık % 18 oranında karbonhidrat ile bol miktarda K, Ca, Mg, P ve S gibi mineral maddeler bulunmaktadır. Ayrıca A, B ve E gibi vitaminlerce de oldukça zengindir.

Küspesi, endüstriyel değeri yüksek kesif bir hayvan yemidir. Küspede yaklaşık % 45 ham protein, % 24 azotsuz öz maddeler ve % 5,5 mineral maddeler bulunur. Gelişmiş ülkelerde karma yemlerin yapımında bol miktarda yerfıstığı küspesi kullanılmaktadır. Yerfıstığı küspesi değişik şekillerde işlenerek de insan gıdası olarak değerlendirilmektedir.

Kabukları % 5 azot, % 3 potasyum ve silis ihtiva ettiğinden hayvan yemi ve suni tahta yapımında kullanılır. Kabuklar yakacak olarak kullanıldığı gibi, teneke ve bakır kapların parlatılmasında da kullanılır.

Yerfıstığı bir baklagil bitkisi olduğu için sap ve yaprakları çok değerli bir hayvan yemi kaynağıdır. Yaprakları yonca kadar besleyicidir. Yeşil yem olarak doğrudan hayvanlara verilebildiği gibi kurutularak balyalanmakta ve kışın hayvan yemi olarak kullanılabilir. Yerfıstığı balyaları satılarak üreticiye ekstra kar sağlar. Yerfıstığından elde edilen ürünün 2-2,5 katı kuru ot elde edilir. Yerfıstığının kuru otunda % 11 protein, % 5 yağ, % 22 ham

selüloz, % 42 azotsuz öz maddeler, % 10 kül ve % 10 su bulunmaktadır. Ayrıca yarfıstığı sapları silo yemi yapılarak da değerdendirilmektedir.

Bir baklagil bitkisi olması nedeniyle, diğerd baklagillerde olduğu gibi köklerindeki nodozite oluşturan bakteriler yardımıyla havanın serbest azotunu bu nodüllerde bağlarlar. Aynı zamanda, kendisinden sonra ekilecek bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak bırakır.

Yarfıstığı çapa bitkisi olması nedeniyle yetişme süresi boyunca devamlı çapalanır ve toprak kabartılır. Dolayısıyla yabancı otlardan temizlenmiş, havalanmış bir toprak bıraktığından, iyi bir ekim nöbeti bitkisidir. Her türlü kültür bitkisiyle ekim nöbetine girebilir. Ana ürün olarak yetiştirilebildiği gibi, hububattan sonra ikinci ürün olarak da yetiştirilebilir.

Yarfıstığı yetiştiriciliğini profesyonel olarak yapan çiftçiler dekara 500-600 kg/da verim elde edebilmektedirler. Yarfıstığı ürününün satış fiyatı da yüksektir. Böylece yarfıstığı, yetiştirildiği bölgelerdeki diğerd tarla ürünlerine göre daha karlı hale gelmektedir.

Yetiştirildiği bölgelerde başta beyazsinek olmak üzere diğerd zararlılardan etkilenmemesi, yarfıstığı diğerd ürünlere göre daha avantajlı konuma getirmektedir. Buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak da başarıyla yetiştirilebilmektedir.

### 3. YERFISTIĞININ SİSTEMATIĞI VE PAZAR TİPLERİ

Takım: Rosales (Gülgiller)

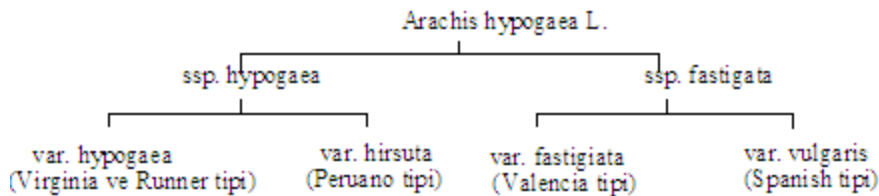
Familiya: Leguminosae (Baklagiller)

Alt Familiya: Papilionaceae (Kelebek çiçekliler)

Cins: Arachis (toplam 32 tür tespit edilmiştir)

Tür: Arachishypogaea (2n=40)

Dünyada kültürü yapılan yarfıstığı Hypogaea ve Fastigiata olarak 2 alt türe; Hypogaea, Hirsuta, Fastigiata ve Vulgaris olarak 4 varyete grubuna; Virginia, Runner, Peruano, Spanish ve Valencia olarak 5 pazar tipine ayrılmaktadır. Bu ayırmda dallanma modeli, büyüme formu, çiçeklenme ve meyve özellikleri önemli rol oynamaktadır.



**Yarfıstığın alt tür, varyete ve pazar tipleri**

Virginia tipi çeşitlerde saplar genelde yarı yatıktır, ana sapta meyve bulunmaz, meyve ve tohumlar daha iridir, 130-160 günde olgunlaşırlar ve genellikle çerez olarak değerlendirilirler.

Runner tipi çeşitlerde, ana sap hariç yan dallar toprak yüzeyine tam yatık olarak gelişir, tane irilikleri Virginia tiplerine göre daha küçüktür, ABD’de en yaygın ekilen tiptir, 130-160 günde olgunlaşırlar ve genellikle yarfıstığı ezmesi ve çerez gibi gıda amaçlı değerlendirilirler.

Spanish tipi çeşitlerde dallar toprak yüzeyine tam dik gelişir, yapraklar daha iridir, saplar daha kalındır, ginofor denilen meyve sapları daha sağlamdır ve bu nedenle makineli hasada ve ağır topraklara daha uygundur. Daneler daha küçük ve yağ içerikleri fazladır, yetiştirme süreleri daha kısadır (115-125 gün) ve genellikle yağlık olarak değerlendirilirler.

Valensiya tiplerinin özellikleri Spanish tiplerine benzer. Kapsüllerinde diğerlerinden daha fazla tane bulunur (3-4 adet). Dünyada ekiliş alanları çok azdır ve daha çok haşlamalık olarak değerlendirilirler.

Virginia ve Runner tiplerinde ana sapta çiçeklenme olmaz, yan dallarda ise arka arkaya gelen iki yaprak kotluğunda çiçeklenme olur ve sonrasındaki arka arkaya gelen iki yaprak koltuğunda çiçeklenme olmaz ve düzen bu şekilde devam eder. Spanish ve Valencia tiplerinde ise ana sapta çiçeklenme olur, ana ve yan saplarda her yaprak koltuğunda çiçeklenme meydana gelir.

Ülkemizde yarfıstığı, üretim maliyetinden dolayı yağlık olarak değerlendirilmez ve bu nedenle sadece iri tohumlu çerezlik (Virginia) çeşitler yetiştirilir.

#### **4. DÜNYA’DA, TÜRKİYE’DE VE OSMANİYE’DE YERFİSTİĞİ ÜRETİM VE DEĞERLENDİRME DURUMU**

Dünyada yağlı tohumlu bitki üretim alanı bakımından yarfıstığı, yaklaşık % 8’lik pay ile soya, pamuk, kolza ve ayçiçeğinden sonra en fazla ekiliş alanına sahiptir. Üretim miktarı bakımından, dünyadaki toplam tek ve çok yıllık yağlı tohum üretiminin % 4,2’sini kabuklu yarfıstığı üretimi ve dünya bitkisel yağ üretiminin % 4’ünü ise yarfıstığı yağı oluşturmaktadır. Dünyada yarfıstığı üretiminin % 75’i yemeklik yağ olarak değerlendirilir ve bununda küspesi hayvan yemi olarak değerlendirilir. Geri kalanı ise yarfıstığı ezmesi ve çerez gibi gıda amaçlı değerlendirilmektedir. Yarfıstığı yağı Hindistan’da en ucuz ve yaygın kullanılan yağıdır.

2011 yılı verilerine göre, kıtalar kapsamında dünya yarfıstığı üretiminin % 64’ü Asya, % 27’si Afrika ve % 8’i Amerika kıtasında yapılmaktadır. Dünyada en çok yarfıstığı üreten ülkeler kapsamında, dünya yarfıstığı üretiminin % 42’si Çin, % 15’i Hindistan, % 7’si Nijerya



ve % 5'i ABD'den sağlanmıştır. Türkiye, düşük bir oranla dünya üretiminin % 0,26'sını sağlamaktadır. Türkiye'de de üretim, dünyada olduğu gibi daha çok iç piyasaya yöneliktir. Türkiye üretiminin % 10'u civarında kabuklu yerfıstığı ithalatı yapılmaktadır ve üretim arttırılmadığı müddetçe ithalatın artacağı tahmin edilmektedir.

Yerfıstığının Türkiye'ye ne zaman ve nasıl girdiği kesin olarak bilinmemektedir. Ülkemizde ilk defa Trakya Bölgesinde yetiştirilmeye başlandığı, daha sonra ise Ege, Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerine yayıldığı tahmin edilmektedir. Türkiye'de ilk defa 1908'de Halkalı Ziraat Mektebi'nde ve 1935'de Antalya Sıcak İklim Nebatları İslah İstasyonu'nda (şimdiki ismi BATEM) denenmiştir.

Türkiye'de son 50 yıldaki yerfıstığı üretimi, devamlı artışla yaklaşık 5 kat artarak 2011 yılında yaklaşık 25.000 ha ekim alanında 90.000 tona yükselmiştir. Aynı dönemde yerfıstığı ekim alanlarında 3 kat artış olmuştur. Son 10 yılda ekim alanları fazla değişmemesine rağmen üretimdeki devamlı artışın nedeni birim alandaki verim artışıdır. Türkiye'de olduğu gibi dünyada da yerfıstığı üretim alanlarında fazla bir değişim olmamasına rağmen, birim alandaki verim artışından dolayı üretimde artışlar meydana gelmiştir. 2011 yılında dünyada yaklaşık 22 milyon ha alanda 39 milyon tonluk yerfıstığı üretimi yapılmıştır. Ülkemizdeki yerfıstığı verimi, yaklaşık 355 kg/da ile dünya ortalamasının iki katından biraz daha fazladır. Bu durumun nedeni, ülkemizde yerfıstığının daha çok sulanabilen verimli kıyı ovalarında ekilmesindedir.

Türkiye'de üretimin yaklaşık % 80'i Çukurova bölgesinde gerçekleştirilmektedir. En son verilere göre, Türkiye'de üretimin % 41'i Adana'da, % 39'u Osmaniye'de, % 6'sı Aydın'da, % 4'ü Antalya'da, % 3'ü Mersin'de, % 1'i de Muğla'da ve geri kalanı da diğer illerde yapılmaktadır.

Yerfıstığının özellikle hasat ve harmanında çok işçilik istemesi, iklim ve toprak yönünden seçici olması nedeniyle ekim alanları fazla yaygınlaşmamaktadır. Ülkemizde yerfıstığı fiyatlarının yüksek olması nedeniyle, yerfıstığı bitkisel yağ sanayine girememekte ve bu nedenle tamamına yakını çerez olarak tüketilmektedir.

Yerfıstığı, kabuklu ya da iç halinde, kavruarak çiğ fıstık tadı giderilmiş ve aynı zamanda dayanıklılığı arttırılmış olarak tüketime sunulmaktadır. Sadece çerezlik kalitesi iyi olmayan ikinci sınıf taneler yağ sanayisinde değerlendirilmektedir. Ülkemizde az miktarda yerfıstığı; pasta, çikolata, vb. yapımında da kullanılmaktadır.

Ülkemizde, yerfıstığı sapsarı yeşil yem olarak doğrudan hayvanlara verilebildiği gibi kurutularak balyalanmakta ve kışın hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Meyve kabukları bir

miktar sunta yapımında kullanılsa da çoğunlukla yem sanayinde katkı maddesi olarak değerlendirilmektedir.

Yerfıstığı sıcak iklim bitkisi olduğundan, Türkiye’de Akdeniz ikliminin hâkim olduğu Akdeniz ve Ege Bölgelerinin sulanabilen kıyı ovalarında yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yerfıstığı meyvelerini (kapsüllerini) toprak altında oluşturduğu için, bu bölgelerin nispeten hafif yapılı kumlu-tınlı topraklarında başarıyla yetişmektedir.

Türkiye yerfıstığı üretiminin yaklaşık % 39’u Osmaniye ilinde gerçekleşmektedir. Ayrıca tüm Türkiye’de üretilen yerfıstığının % 90’ına yakın kısmı Osmaniye’de işlenerek ülke geneline pazarlanmaktadır. Yerfıstığı, Osmaniye ekonomisi için vazgeçilmez konumda olan önemli bir üründür. Dolayısıyla, Osmaniye ilinde tarımsal sanayinin temelini yerfıstığı oluşturmaktadır.

İlimizde genelde yerfıstığının çerez olarak değerlendirilmesine yönelik sanayi tesisleri bulunmaktadır. Bu da sanayileşme ve ekonomiye katkı bakımından Osmaniye’yi sektörün merkezi konumuna getirmektedir. Zira bu sektörde yaklaşık 10.000 aile geçimini sağlamakta, irili ufaklı yaklaşık 350 işletmede 3.500 aile çalışmaktadır.

İlimizde I. ve II. ürün olarak tarımı yapılan yerfıstığının 2013 yılındaki toplam ekim alanı 119.837 dekar olup, 42.113 ton yerfıstığı üretimi yapılmıştır (TUİK, 2013).

## 5. YERFISTIĞINDA AFLATOKSİN OLUŞUMU VE ÖNLENMESİ

Aflatoksin’ler; *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* mantarları tarafından üretilen, karaciğeri zehirleyen, kanserojen, teratogenik ve mutagenik etkiye sahip insan ve hayvan sağlığı için zararlı toksin maddelerdir (Mikotoksinler). Aflatoksinler birçok organın yanı sıra esas olarak karaciğer üzerinde etkili olmakta ve giderek karaciğer kanserine yol açmaktadır.

Yerfıstığında aflatoksin oluşabilmesi için öncelikli olarak aflatoksin üreten mantar sporlarının bir şekilde yerfıstığına bulaşması gerekmektedir. Daha sonra, ortam sıcaklığına ve tohum nem içeriğine bağlı olarak bu mantar sporlarının çimlenerek çoğalması gerekmektedir. Sporların çimlenerek misel oluşturmaları yerfıstığı kotiledonları arasında pamuk benzeri oluşumlar şeklinde görülebilir. Bazı durumlarda, çimlenen sporların miseliyal kitle üretmesi görülemez olsa da, kotiledonların iç kısımlarında toksik madde olan aflatoksin’ler oluşturulabilir. Bu nedenle, yerfıstığında çoğu kez aflatoksin oluşumu çıplak gözle tespit edilemez. Ancak yapılan laboratuvar analizleri sonunda ürünlerdeki aflatoksin’lerin miktarı saptanabilmektedir. Türkiye’de yerfıstığı ürününde müsaade elden aflatoksin miktarı azami 10 ppb olarak sınırlandırılmıştır.

Yerfıstığında aflatoksin üreten *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* türü mantarların yerfıstığına bulaşması ve aflatoksin üretmesi değişik zamanlarda ve farklı koşullarda olmaktadır. Bunlar;

- a. Yetişme süresi boyunca tarladan,
- b. Söküm ve tarlada yerfıstığı bitkilerini soldurma sırasında havadan ve topraktan,
- c. Harmanlama sırasında meyvelerin ve tohumların zedelenmesiyle,
- d. Kurutma sırasında sergenden,
- e. Depolama sırasında uygun olmayan koşullardan,
- f. Fıstıkların işlenmesi sırasında
- g. Paketleme sırasında.

Yerfıstığı meyvelerini toprak içerisinde oluşturan bir bitkidir. Bu nedenle, yetişme süresi boyunca toprakta var olan zararlı mikroorganizmaların saldırısına uğrar. Bu hastalık yapan mikroorganizmalar bazen bitki tarlada iken etkisini gösterir ve bitkilerin hastalanmasına neden olur. Bazen de toprak içerisinde gelişmesini sürdüren meyveye (fıstık) arız olur ve hasat sonrası uygun koşulların oluşması ile birlikte meyve ve tohumda toksin maddeler üreterek zararlı olur. Önceki yıllarda toprakta var olan veya tohuma bulaşık halde tohum yatağına sokulan *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* türü mantarlara ait sporlar yerfıstığı meyvesine (fıstık) veya meyve içerisindeki tohuma kolaylıkla bulaşır. Yukarıda sözü edilen hastalık etmeni mantar sporları, hasat sonrasında tohum nem içeriği ve depo sıcaklığı gibi faktörlerin uygun olması halinde, çimlenerek gelişmesini sürdürür ve daha sonra da aflatoksin oluşturmak suretiyle zararlı etkisini ortaya çıkarır. Yerfıstığı meyvesi fizyolojik **olum** dönemini takiben ne kadar uzun süre toprakla temas eder ise, hastalık etmeni mikroorganizmaların bulaşma olasılığı da o kadar fazla olur. Bu nedenle, ürünün hasat olgunluğuna ulaştığında, en kısa sürede hasat ve harmanlama işlemleri tamamlanmalıdır.

Yukarıda sözü edildiği üzere, topraktan geçen zararlı mikroorganizmaların **bulaşıklılığını** önlemek için, her şeyden önce tarlanın ve tarlaya ekilen tohumun temiz olması gerekmektedir. Aynı tarlaya ne kadar uzun süre üst üste yerfıstığı ekimi yapılırsa, hastalık etmeni mikroorganizmalara yakalanma şansı da o kadar fazla olur. Bu nedenle, yerfıstığı tarımında **münavebe** uygulaması mutlaka yapılmalıdır. Diğer taraftan toprakta var olan bu organizmaların bir şekilde etkisinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bunun için ABD’de yapılan uygulamada; “**AFLA GUARD**” isimli anti aflatoksin üreten mikroorganizmaların bitkiler tarlada iken toprağa bulaştırılması gerçekleştirilmektedir. Bu organizmalar aflatoksin üreten mantarların etkisini ortadan kaldırmakta ve bu şekilde tarladan gelen **bulaşıklılık**

azaltılabilmektedir. Bu uygulama ile başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Fakat uygulama maliyetleri de arttırmaktadır.

Yerfıstığı meyveleri hasat olgunluğuna ulaştığında vakit geçirilmeden hasat (söküm) işleminde başlamalıdır. Olgunlaşmış yerfıstığı meyveleri ne kadar uzun süre toprakta kalırsa aflatoksin oluşturan mantarı hastalık etmenleri ile bulaşma şansı da o kadar fazla olmaktadır. Öncelikli olarak hasat zamanının doğru olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Bunun için en geçerli yöntem kabuk soyma yöntemidir. Olgunlaşan yerfıstığı kabukları bir bıçak yardımı ile kazındığında, kabuk altında kırmız-kahverengi bir renk oluşur. Bu şekilde olan meyvelerin oranı % 50 - % 60 olduğunda söküm işlerine başlanmalıdır. Geç kalındığında, meyve kabukları yaşlanır ve mantar sporları kolaylıkla tohuma bulaşarak çimlenir ve koloni geliştirir. Ayrıca iğneler çürümeye başladığı için, söküm sırasında olgun meyveler toprakta kalır. Daha sonra çiftçiler **başak yaparak** bu meyveleri toplar ve normal ürün içerisine karıştırırlar. Bu çok yanlış bir uygulamadır. Böyle başak yapılarak toplanmış fıstıkların tamamına yakını hastalık ile bulaşık olduğundan, normal olarak hasat edilmiş sağlıklı ürüne karıştırıldığında, aflatoksin üreten mantarlar temiz ürüne bulaştırılır. Bu şekilde aflatoksin üreten mantarların, tüm ürüne bulaşması sağlanmış olur.

Hasat zamanı geldiğinde, bitkiler hasat pullukları ile sökölür ve ters çevrilerek tarla yüzeyine sıralar halinde soldurmaya bırakılır. Sökülen fıstıklardaki rutubet oranı yaklaşık olarak % 45 - % 50 dolaylarındadır. Tarla yüzeyine serilen bitkiler burada **en fazla üç gün süreyle** bırakılmalı ve daha sonra fıstıklar harmanlanarak tarladan toplanmalıdır. Harmanlama sonrası fıstıklardaki rutubet oranı % 20 - % 25'lere kadar düşmektedir. Harmanlanan fıstıklar derhal kurutma yerlerine götürölerek hızlı bir şekilde kurumaları sağlanmalı ve rutubet oranı % 10'nun altına düşürölmalıdır. Sergenlerde yapılan kurutma işlemi 7-10 güne kadar uzayabilmektedir. Kurutma süresi uzadığça, aflatoksin üretimi de artmaktadır. Kurutma işlerinin modern tesislerde yapılması, aflatoksin oluşumunun engellenmesi üzerine olumlu etki yapmaktadır. Bitkiler tarlada ne kadar uzun süre kurumaya bırakılırlar ise, hastalık etmenleri ile bulaşma şansları o kadar artar. **Ayrıca, fazla kuruyan yerfıstıkları, harmanlama sırasında çarpmanın etkisiyle kırılır veya zedelenir. Bu durumda bitkiden ve topraktan hastalık etmeninin tohuma bulaşması fazla olur. Yine fazla kuruyan fıstıklarda, harmanlama sırasında çarpmanın etkisiyle kotiledonlar arasındaki bağ kopar ve fıstıkların işlenmesi sırasında tohumlar şak olur (kotiledonlar iki parçaya ayrılır).**

Hasat sonrası sergenlerde veya kurutma tesislerinde iyice kurutulan yerfıstıkları uygun koşullarda saklanmalıdır. Yukarıda da açıklandığı üzere, yerfıstığı meyvesine veya tohumuna bulaşan mantar sporları, sıcaklık ve rutubet gibi koşulların uygun olması ile birlikte

çimlenmeye başlar ve aflatoksin üretirler. Bu oluşumun engellenmesi için, fıstıklardaki rutubet oranının % 10'nun, tohumdaki rutubet oranının ise % 7'nin altında olması gerekmektedir. Diğer taraftan depo içerisindeki havanın rutubeti de aflatoksin oluşumu üzerine etkili olmaktadır. Özellikle ortam rutubeti % 70'in üzerine çıktığında, diğer koşulların da uygun olması halinde, yerfıstıklarında aflatoksin üretimi başlar. Bu nedenle, depo rutubeti % 65 - % 70 dolaylarında olmalıdır. Yani ortam rutubetinden etkilenerek tohumdaki rutubet ile ortam rutubeti arasında bir denge oluşmaktadır. Depo içerisine konulan yerfıstığı ürünü ne kadar kuru olursa olsun, depo rutubeti % 70'in üzerine çıktığında, üründeki rutubet miktarı da artmaktadır. Bu nedenle, depo rutubetinin % 65-70 dolaylarında olması sağlanmalıdır. Depo içerisine fıstıklar havalandırmayı engellemeyecek şekilde konulmalıdır. Eğer depo rutubeti ayarlanamıyor ise, özellikle iç edilen ve kurutulan fıstıkların rutubet geçirmeyen kâğıt torbalar içerisinde saklanmalıdır. Dökme veya telis çuvallar içerisinde saklanması halinde, denge nemi dolayısıyla tohum çabucak nemlenir ve aflatoksin oluşumu başlar.

Ayrıca, fıstık saklanan depoların sıcaklığı da aflatoksin oluşumu üzerine etkili olmaktadır. Aflatoksin üretimi için en uygun ortam sıcaklığının 25 °C - 35 °C olduğu bilinmektedir. 10 °C'nin altında aflatoksin üretimi durmaktadır. Bu nedenle, Çukurova gibi hava sıcaklığının yüksek olduğu bir yerde, aflatoksin oluşumunu engelleyebilmek için, soğutmalı depolara gereksinim duyulmaktadır. Depo sıcaklığının düşük tutulması, aynı zamanda böceklenmeyi de engellemektedir.

Yerfıstığında aflatoksin oluşumunu engelleyen en önemli faktörlerden birisi de depo içerisindeki oksijen (O<sub>2</sub>) miktarıdır. Aflatoksin oluşturan *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* gibi mantar türleri aerobik mikroorganizmalar olmaları nedeniyle ortamdaki oksijenin % 45'ten % 1'e düşmesi halinde, mantar sporlarının gelişimini ve dolayısıyla aflatoksin üretimini önemli derecede azaltmaktadır. Bu nedenle son zamanlarda başta ABD olmak üzere özel olarak yapılmış depolar içerisine yerfıstığı ürünü konmakta, daha sonra içerisindeki oksijen alınarak yerine azot gazı verilmekte ve bu şekilde fıstıklar uzun süre bozulmadan ve aflatoksin oluşmadan saklanabilmektedir.

Yerfıstıkları işlenmesi sırasında şak olmayı ve tohumun zarar görmemesi için suni olarak nemlendirilmektedir. Verilen bu nem, çok kısa bir süre sonra kurutularak geri alınmaz ise, fıstık tohumlarında aflatoksin oluşumu başlar. Bu nedenle, işlenen ve paketlenmeye hazır hale gelen fıstıklar, ters akım prensibine göre çalışan rüzgâr tünellerinden geçirilmek suretiyle, rutubet miktarı % 7'nin altına düşürülmeli ve arkasından, nem geçirmeyen kâğıt torbalar içerisine konmak suretiyle paketlenme işi tamamlanmalıdır. Ülkemiz koşullarında yerfıstıkları ilkel koşullarda işlenmektedir. Bu nedenle, işleme sırasında aflatoksin oluşturan

mantar sporları, bulaşık olmayan diğer fıstıklara çok kolaylıkla bulaşabilmektedir. Zaman içerisinde bu makinelerin yenilenerek daha modern hale getirilmesi gerekmektedir.

Aflatoksin üreten mantar türlerine karşı çeşitlerin tepkileri ve bulaşma olasılıkları da farklı olabilmektedir. Bazı çeşitlerin (NC-7) kabukları ince olduğu için, hasat sırasında fıstık kabuğunun zedelenme nedeniyle mantar sporlarının bulaşması artmaktadır. Ayrıca, yağışlı geçen dönemlerde, ince kabuklu olması nedeniyle, fıstık kabuklarında çürümeler başlamakta ve bu sayede mantar bulaşıklılığı artmaktadır. Kabuğu kalın olan çeşitlerde (HALİSBEY) belki randıman oranı biraz düşük olabilmekte, ancak yukarıda saydığımız olumsuzluklar bu çeşitlerde olmayacağı için, aflatoksin üreten mantarların tohuma bulaşma olasılığı çok daha düşük olmaktadır.

#### **Aflatoksin oluşumunu engellemek için alınması gerekli önlemler;**

- Yerfıstığı tarımında kesinlikle **münavebe** uygulanmalıdır.
- Aflatoksin'ler üreten *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* türü mantarların yerfıstığına bulaşması önlenmeli, bunun için gerekirse AFLA GUARD kullanımına başlanılmalıdır.
- Hasat zamanında yapılmalı, geç kalınmamalıdır.
- Hasada yakın dönemde bitkiler kesinlikle susuzluk stresine sokulmamalıdır.
- Söküm sonrası fıstıklar tarlada uzun süre kurutulmamalı, en fazla üç gün bekletilerek soldurulmalı ve daha sonra harmanlanmalıdır.
- Harmanlama sonrası elde edilen ürün olabildiğince hızlı bir şekilde kurutulmalıdır. Bunun için modern kurutma tesislerine acilen gereksinim duyulmaktadır.
- Hasat sonrası fıstıklar kesinlikle toprak ve asfalt sergenlerde kurutulmamalıdır.
- Kurutma sonrası üründeki rutubet oranı kabuklu % 9, iç halinde ise % 7'nin altında olmalıdır.
- Depo rutubeti % 65 - % 70 arasında olmalıdır.
- Depo sıcaklığı 10 °C'nin üzerine çıkmamalıdır.
- Rutubeti ve sıcaklığı kontrol edilebilir depolarda ürün saklanmalıdır (kabuklu olarak silo tipi depolarda).
- Fıstık konan depolarda havalandırma düzeneği bulunmalıdır.
- Mümkünse atmosfer kontrollü modern depolarda ürünler (iç edilmiş olarak) saklanmalıdır.
- Depolanacak fıstıklar gözden geçirilmeli, içerisindeki küflenmiş ve çürümüş olanları ayıklanmalıdır.

- Hasat sonrası tarladan başak edilen fıstıklar, kesinlikle normal ürüne karıştırılmamalıdır.
- Kabuğu kalın ve sağlam olan çeşitlerin üretimi tercih edilmelidir.

## **6. YERFISTIĞINDA KURUTMA**

Yerfıstığı hasadının sonbahar dönemine rastlaması, sökümdede meyvelerin yaş olması, meyvelerin kalın kabuklu olması ve tanelerin iri olması nedeniyle kurutma işlemi diğer pek çok ürüne göre daha zordur. Meyveler, sökümdede % 35 - % 50 ve harmanlama aşamasında ise % 18 - % 24 oranında yüksek nem içerirler. Yerfıstığının depolanabilmesi ve işlenebilmesi için kapsüllerin iyice kurutularak tanelerin nem oranı % 10'un altına düşürülmesi gerekir. Bu durum pratik olarak kabuk içindeki danenin gevrekleşmesi ve elle kolaylıkla ikiye ayrılması ile anlaşılır.

## **7. SERGENDE KURUTMA**

İlimizde yerfıstığı kapsülleri sergen denilen yerlere serilerek kurutulmaktadır. Bu sergenler toprak, asfalt veya beton zemin olabilmektedirler. Yerfıstığı kapsülleri çoğunlukla güneş altında yere serilerek doğal olarak kurutulmaktadır.

Kurutma işleminin süresi hava durumuna göre değişmektedir. Yaptığımız sergen takiplerine ve incelemelerimize göre yağışın olmadığı güneşli dönemlerde kurutma işlemi 3 gün sürmektedir. Fakat kurutma işlemi yağmurlu döneme denk geldiğinde bu işlem 10 güne kadar çıkabilmektedir. Bu sürenin uzaması da üründe küflenme ve aflatoksin oluşumunu tetiklemektedir.

Yerfıstıkları kesinlikle asfalt zemin üzerinde kurutulmamalıdır. Zira yerfıstıkları asfalt kokusundan çok çabuk etkilenmektedirler ve yerfıstığı aromasında hoş olmayan bir koku meydana gelmektedir.

## **8. RÖMORKLU YERFISTIĞI KURUTMA ÜNİTELERİ**

Yerfıstığı tarımının yoğun olarak yapıldığı ülkelerde römorklu kurutma makineleri hasattan sonra ürünün hızlı bir şekilde kurutulması için kullanılmaktadır. Bu sistemde yerfıstığının ilk ve son rutubet oranına göre, kurutma işlemi yaklaşık 12-16 saat sürebilmektedir. Projemiz kapsamında yapılan ilk incelemelerde ısıtma ile ilgili olumsuz şartlara rağmen 6 ton yerfıstığı 8 saatte % 18,3 rutubet oranından % 11,2'ye düşürülebilmektedir.

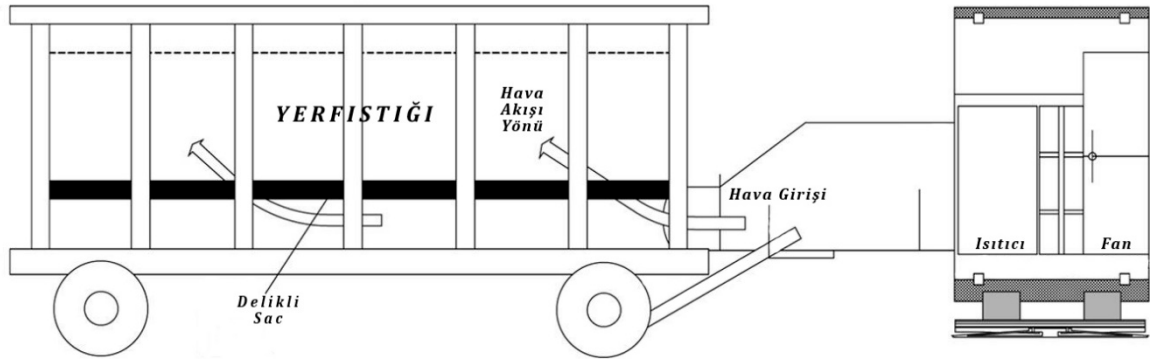
Bu sistemde yerfıstığı, hava akışını sağlayacak şekilde tabanı delikli sac ile kaplanan ve genellikle 4-6 ton kapasiteli römorklara yüklenir. Bu römorklara hava ısıtma sistemi bulunan fanlar bağlanır. İlimizde kullanılan sistemde bulunan fanlarda 9 kW gücünde elektrik motoru bulunmaktadır. Isıtma işlemi için de en çok kullanılan yöntem doğalgaz veya lpg brülörleridir. İlimizde kurulan sistemde ise ısıtma işlemi elektrikli rezistanslar kullanılarak yapılmaktadır. Projemiz kapsamında yapılan incelemelerde 2 adet toplam 4 kw rezistans ile ısıtmanın sağlandığı görülmüştür. Isıtma sistemleri ile 35 °C'ye kadar ısıtılan hava, fanlar sayesinde römorkların altındaki hava girişinden geçer ve yukarı doğru hareket eder. Sıcak hava römork içerisindeki kabuklu yerfıstığı taneleri arasından geçerken, yerfıstığının kuruması sağlanır.

Yerfıstığında kuruma 2 aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada yerfıstığının dış kabuğu kurur. Bu işlem sonucu kabuk içerisindeki yerfıstığının bünyesinde bulunan nem tane içinden kabuğa doğru hareket eder. İkinci aşamada ise dış kabuğa doğru hareket eden nemin dış kabuk üzerinden buharlaştırılmasıdır. Bu işlemin çok hızlı olmaması gerekmektedir. Hızlı yapılan kurutma işlemlerinde işlemin temeli olan rutubetin, danenin içinden dışına doğru hareketi engellenmekte ve fıstığın doğru bir şekilde kurutulamamasına neden olmaktadır. Bu da ürünün kalitesinde bozulmalara neden olur. Bu nedenle römorklu kurutma işleminde dikkat edilmesi gereken konular aşağıda belirtildiği gibidir.

- Yerfıstığı rutubeti % 13'ün üzerinde olduğunda aflatoksin oluşumu başlar.
- Aflatoksin oluşumunu engellemek adına kurutma işlemine hasattan sonra 3 saat içerisinde başlanması gerekmektedir.
- Kurutma işlemi öncesinde yapılan ön temizleme ve eleme işlemi kurutmanın daha verimli yapılmasına yardımcı olur.
- İdeal kurutma hızı için nem değerinin saatte % 0,5 oranında azaltılması uygundur. Hızlı yapılan kurutma işlemi kabukta çatlamaya ve tanelerde ayrılmaya neden olabilir.
- Kurutma için verilen havanın sıcaklığı 35 °C'yi geçmemelidir. Yüksek hava sıcaklığı ile yapılan kurutma işlemi kabukta çatlama, tam olgunlaşmamış tanelerde ve yüksek rutubetli tanelerde kötü koku oluşumu gibi kalite problemlerine neden olabilir.
- Kurutma için verilen havanın bağıl nemi % 50 - % 60 arasında olmalıdır. Mevcut hava sıcaklığında havanın bağıl nemi % 50 - % 65 arasında olduğunda havayı ısıtmaya gerek yoktur. Özellikle sabah erken saatlerde, geceyin ve yağmurlu günlerde havanın bağıl nemi yüksek olacağından, kurutma işlemi sırasında ısıtma ihtiyacı



ortaya çıkmaktadır. Havanın bağıl nemi % 50'nin altına düştüğünde, % 13 nem değerinin altındaki yerfıstığı kurutulmamalıdır.



### Römorklu kurutma sistemi ile ilgili elde ettiğimiz literatür bilgileri;

- Yerfıstığı yüklemesi için kullanılan römorkun ebatları: 2,4 m X 4,3 m X 1,3 m
- Bu römorklara 4 tonluk yerfıstığı yüklemesi yapılabilmektedir.
- 1 ton yerfıstığı için 26,5 litre LPG veya 21,7 m<sup>3</sup> doğal gaz kullanılmaktadır.
- 6 ton yükleme için: ürün rutubeti % 17'den, % 10'a 12- 14 saatte düşürülebilmektedir.
- Fanlar: 1 m<sup>3</sup> yerfıstığı için 10 m<sup>3</sup> /dak
- Nem ve hava sıcaklığına bağlı olarak kurutma koşulları kontrol edilebilmektedir.

## 9. YERFISTIĞI HASAT DÖNEMİNE AİT METEOROLOJİ VERİLERİ

İlimizde iklim, dağlık ve ovalık alanlarda farklılık göstermekle birlikte, Akdeniz iklimi karakteristiğini taşımaktadır. Genel olarak yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Geçit ve yayla karakterli yerlerde az da olsa kar yağışı olmasına karşın ova kesimlerde kar yağışı olmamaktadır.

Yağışlar kış ve sonbahar aylarında diğer aylara göre fazla olup, Osmaniye ilinin yıllık toplam yağış miktarı 815,8 mm civarındadır (uzun yıllar ortalaması - 1960-2012 yılları arası). Yağış miktarı açısından ilçeler arasında belirgin bir farklılık görünmemektedir. Ortalama sıcaklık 18,2°C'dir (uzun yıllar ortalaması - 1960-2012 yılları arası).

Osmaniye ilinde uzun yıllar (1960-2012) içerisinde gerçekleşen ortalama iklim verileri aşağıda verilmiştir.

| AYLAR | Ortalama Sıcaklık (°C) | Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C) | Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C) | Ortalama Güneşlenme Süresi (saat) | Ortalama Yağış Miktarı (mm-kg/m <sup>2</sup> ) | Ortalama Yağışlı Gün Sayısı |
|-------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|
|-------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|

|                |      |      |      |      |       |     |
|----------------|------|------|------|------|-------|-----|
| <b>Ocak</b>    | 8.4  | 14.5 | 3.3  | 4.4  | 88.8  | 8.5 |
| <b>Şubat</b>   | 9.6  | 15.6 | 4.2  | 5.0  | 99.5  | 8.6 |
| <b>Mart</b>    | 12.5 | 18.7 | 6.8  | 6.3  | 111.1 | 9.6 |
| <b>Nisan</b>   | 16.8 | 23.2 | 10.7 | 7.4  | 86.8  | 9.7 |
| <b>Mayıs</b>   | 21.0 | 27.5 | 14.6 | 9.4  | 69.9  | 7.1 |
| <b>Haziran</b> | 25.2 | 31.4 | 18.7 | 10.3 | 33.0  | 2.9 |
| <b>Temmuz</b>  | 27.9 | 33.5 | 22.4 | 10.3 | 9.6   | 1.3 |
| <b>Ağustos</b> | 28.4 | 34.2 | 23.0 | 10.1 | 5.8   | 1.1 |
| <b>Eylül</b>   | 25.3 | 32.0 | 19.2 | 9.5  | 26.2  | 3.1 |
| <b>Ekim</b>    | 20.5 | 28.0 | 14.3 | 7.4  | 78.1  | 6.5 |
| <b>Kasım</b>   | 13.7 | 21.1 | 7.9  | 5.6  | 106.4 | 7.0 |
| <b>Aralık</b>  | 9.6  | 15.8 | 4.7  | 5.6  | 100.6 | 8.6 |

Kaynak: <http://www.dmi.gov.tr>

Tabloda görüldüğü üzere 1. ürün yerfıstığı hasadının yapıldığı dönem olan eylül ayında ortalama yağışlı gün sayısı 3,1 gündür. 2. ürün yerfıstığı hasadının yapıldığı dönem olan ekim ve kasım aylarında da ortalama yağışlı gün sayısı sırasıyla 6,5 ve 7 gündür.

## 10. MATERYAL VE METOT

### 10.1. Materyal

Projemiz kapsamında sistemin çiftçilerimize sahada tanıtılması için ekibimiz tarafından hazırlanan lifletler, afişler kullanılmıştır. Projenin görsel tanıtımında da yaptırılan vinil afişler kullanılmıştır. Projemizin saha çalışmaları her gün devam ettiğinden proje kapsamında 1 adet araç kiralaması yapılmıştır. Türkiye’de ilk defa, römorklu kurutma sistemi ilimiz Toprakkale ilçesinde faaliyet gösteren Binboğalar Fıstıkçılık tarafından aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle römorklu kurutma sisteminin incelenmesi ve takibinde bu firmanın bünyesinde bulunan römorklu kurutma sisteminin ekipmanları kullanılmıştır. Projemiz kapsamında yapılan sergen takibi ve römorklu kurutma sisteminde yapılan kurutma işleminin takibinde Kett PM-650 tahıl rutubet ölçüm cihazı ve LT-101 elektronik sıcaklık ölçer kullanılmıştır. Numuneler homojen olarak 1,5 m uzunluğundaki sondalar yardımı ile alınmıştır. Numuneler Adana İl Kontrol Laboratuvarına teslim edilinceye kadar aflatoksin oluşumunun devam etmemesi için İl Müdürlüğümüz bünyesinde bulunan derin dondurucuda saklanmıştır. Alınan bütün numuneler soğuk zincirin bozulmaması adına portatif termoslar ve buz küpleri kullanılarak Adana İl Kontrol Laboratuvarına götürülmüştür. Aflatoksin analizleri HPLC (Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi Sistemi) cihazı ile yapılmıştır.

### 10.2. Metot

Projemiz anketlerin hazırlanması ile başlamıştır. Proje ekibimiz tarafından anketler hazırlanırken ilimizde faaliyet gösteren sektör paydaşlarımızın konu ile ilgili sorunları ve mevcut durum düşünülmüştür. Bu sorunları ortaya açıkça çıkartarak ileride römorklu kurutma sistemi ve buna benzer alternatif kurutma sistemlerinin ilimizde yaygınlaşmasına yönelik stratejiler ortaya çıkartacak olan sorular seçilmiştir. Seçilen sorular proje ekibimiz tarafından tekrar gözden geçirilmiş ve sektörel paydaşlarımız olan çiftçilerimize, tüccarlarımıza ve sanayicilerimize sorulmuştur. Hazırlanan çiftçi anketleri yerfıstığı ekiminin yoğun olarak yapıldığı Merkez ilçe, Düziçi, Kadirli, Sumbas ve Toprakkale ilçelerinde sahaya çıkılarak yapılmıştır. İl genelinde toplam 42 köyde 153 çiftçi anketi yapılmıştır.

Tüccar anketlerimiz yine yerfıstığı ticaretinin yoğun olarak yapıldığı Merkez, Düziçi ve Kadirli ilçelerinde yerfıstığı alım satımı yapan tüccarlarımız ile yapılmıştır. Merkez ilçede 31, Kadirli ilçesinde 5 ve Düziçi ilçesinde de 4 olmak üzere toplam 40 tüccar anketi yapılmıştır.

Sanayici anketlerimizde yerfıstığı işleyen tesislerin yetkilileri ile anket yapılmıştır. Merkezde 13, Düziçi'nde 4, Toprakkale'de 2, Kadirli'de 1 olmak üzere toplamda 20 işleme tesisi sahibiyle anket yapılmıştır.

Tüccar ve sanayici anketlerimiz de çiftçi anketlerimiz gibi sahada firmalara bizzat gidilerek yapılmıştır. Bütün anketlerin sonuçları Excel programına aktarılmış ve burada cevapların yüzdeleri hesaplanmıştır.

Projemiz kapsamında Merkez İlçede 4 köyde bulunan toplam 6 sergenin kuruma safhaları günlük olarak takip edilmiştir. Bu takiplerde ölçüm tarihi ve saati, sergenin bulunduğu köy, sergenin çeşidi, hava sıcaklığı ve bağıl nemi ve ürün rutubeti günlük olarak takip edilmiştir. Yerfıstığı rutubet ölçümleri proje kapsamında alınan Kett PM-650 tahıl rutubet ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Hava sıcaklığı ve rutubet ölçümleri de proje kapsamında alınan elektronik cihazlar (LT-101) kullanılarak yapılmıştır. Bu sergenlerin 3'ünden kurutma öncesi ve kurutma sonrasında alınan toplam 6 adet numune proje kapsamında alınan sondalar kullanılarak homojen olarak alınmıştır. Numuneler kilitli numune poşetlerine konulmuştur. Numuneler Aflatoksin oluşumunun devam etmemesi için -18 °C'da derin dondurucuya konulmuş ve soğuk zincir korunarak Adana İl Kontrol Laboratuvarına götürülmüştür. Bu numunelere Adana İl Kontrol Laboratuvarının bünyesinde bulunan kalıntı tespit laboratuvarında AOAC 991.31 Metodu ile Aflatoksin B1 ve toplam Aflatoksin (B1+B2+G1+G2) analizleri uygulanmıştır.

Türkiye'de bulunan tek römorklu sistem şu an itibariyle ilimizde faaliyet gösteren özel bir firma bünyesinde ilk defa bu sene kullanılmaya başlanmıştır. Proje kapsamında bu sistem

firmaya gidilerek incelenmiş ve sistemin ayrıntıları hakkında yetkililerle görüşülmüştür. Sistem ilk defa bizim projemizle eş zamanlı kullanılmaya başlandığından çiftçilerimizin de ilgisi henüz başlamamıştır. Bu nedenle sistem şu anda tam randımanla çalışmamaktadır. Projemizin yazımında römorklu kurutma makinesi ile yapılan 3 kurutma işleminde kurutma öncesi ve sonrasında toplam 6 numune alınması planlanmıştır fakat henüz yeterli ilgi olmadığından ve sistem tam randımanla çalıştırılmadığından 1 kurutma işlemi yapılabilmektedir. Bu işlemde de kurutma öncesi ve sonrasında toplam 2 adet numune alınmıştır. Alınan numunelerde rutubet ölçümleri Kett PM-650 tahıl rutubet ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Alınan numuneler kilitli numune poşetlerine konulmuştur. Numuneler Aflatoksin oluşumunun devam etmemesi için -18°C'da derin dondurucuya konulmuş ve soğuk zincir korunarak Adana İl Kontrol Laboratuvarına götürülmüştür. Bu numunelere Adana İl Kontrol Laboratuvarının bünyesinde bulunan kalıntı tespit laboratuvarında AOAC 991.31 Metodu ile Aflatoksin B1 ve toplam Aflatoksin (B1+B2+G1+G2) analizleri uygulanmıştır.

Proje kapsamında yapılan odak grup toplantısına yerfıstığı üretimi ile uğraşan çiftçilerimiz, sanayicilerimiz, tüccarlarımız ve sektöre makine ekipman üreten firma temsilcileri davet edilmiştir. Bu toplantı ile yerfıstığı üretim sektöründe faaliyet gösteren bütün paydaşlar bir araya getirilmiş, sektörün en önemli sorunu olan aflatoksin sorununun önlenmesi için römorklu kurutma sistemlerinin ilimizde nasıl yaygınlaştırılacağı tartışılmıştır. Toplantımıza katılan bütün paydaşlarımıza proje ekibimizin hazırladığı ve sistemin avantajları ve dezavantajlarının bulunduğu tablonun puanlandırılması istenmiştir. Puanlamada katılımcıların kendileri için en önemli gördüğü avantaja ve dezavantaj 5 puan vermeleri ve kendileri için en önemsiz olan avantaja ve dezavantaja 1 puan vermeleri ve bu şekilde önem sırasına göre puanlandırmaları istenmiştir. Puanlama sonucunda katılımcıların verdiği puanlar toplanmış ve sektör paydaşlarımız için sistemin en önemli avantaj ve dezavantajları ortaya çıkartılmıştır. Puanlamadan sonrada da katılımcılardan sistemin ilimizde yaygınlaştırılması için ne yapılması gerektiği ile ilgili bir soru sorulmuş ve katılımcıların beyanı yazılı olarak alınmıştır. Bu çalışmaların değerlendirilmesiyle paydaşlarımızın belirttiği fikirler doğrultusunda ortaya çıkanlar, gelecek dönemlerde konu ile ilgili doğru stratejilerin oluşturulmasına zemin hazırlayacaktır.

## **11.PROJE FAALİYETLERİ ve DEĞERLENDİRMELERİ**

### **11.1. Araç Kiralama ve Malzeme Alımı:**

Römorklu kurutma sistemin çiftçilerimize, tüccarlarımıza ve sanayicilerimize sahada tanıtılması için ekibimiz tarafından 1.000 adet liflet, 100 adet afiş yaptırılmıştır. Yaptırılan lifletler paydaşlarımıza sahada ve yapılan toplantılarda dağıtılmıştır. Yaptırılan afişler de köylerde, ilgili kurumlarda, yaptığımız toplantılarda ve il müdürlüğümüzde paydaşlarımızın rahatlıkla görebileceği yerlere yapıştırılmıştır. Projenin görsel tanıtımı için 5 adet vinil afiş ve 3 adet roll-up yaptırılmıştır. Yaptırılan 5 vinil afişten biri il müdürlüğümüzde herkesin görebileceği şekilde dış mekâna asılmış ve burada proje süresince kalmıştır. Diğer vinil afişler proje kapsamındaki toplantılarımızda katılımcı paydaşlarımızı bilgilendirme amaçlı yapılmıştır. Yine yaptırılan Roll-up'lar projemizin görsel tanıtımı için proje kapsamındaki toplantılarımızda kullanılmıştır.

Projemizin saha çalışmaları her gün devam ettiğinden proje kapsamında araç kiralaması yapılmıştır. Arazi çalışmalarımız kiralanan 80 FL 459 plakalı Isuzu D-Max arazi aracı ile gerçekleştirilmiştir. Projemizin faaliyetlerini en iyi şekilde gerçekleştirebilmek için proje süresince yaklaşık 4.000 km yol katedilmiştir. Araç için kullanılan yakıt proje kapsamında temin edilmiş ve aracın görev bilgileri günlük olarak araç görev defterine ve ekibimiz tarafından hazırlanan bir tabloya kaydedilmiştir.

Projemiz kapsamında yapılan sergen takibi ve römorklu kurutma sisteminde yapılan kurutma işleminin takibinde Kett PM-650 tahıl rutubet ölçüm cihazı ve LT-101 elektronik sıcaklık ölçer kullanılmıştır. Numuneler homojen olarak 1,5 m uzunluğundaki sondalar yardımı ile alınmıştır. Alınan 8 numuneye Adana İl Kontrol Laboratuvarında HPLC (Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi Sistemi) cihazı kullanılarak AOAC 991.31 Metodu ile Aflatoksin B1 ve toplam Aflatoksin (B1+B2+G1+G2) analizleri uygulanmıştır.

Projemiz kapsamında yapılan toplantılarda davetlilerin bilgilendirilmesinden toplantı salonundaki ayarlamalara, ikramlardan toplantının sonuçlandırılmasına kadar bütün faaliyetlerin en iyi şekilde yapılabilmesi için profesyonel bir firmadan hizmet alınmıştır. Toplantılarımızla ilgili bütün faaliyetler eksiksiz bir şekilde bu firma tarafından gerçekleştirilmiştir.

Projemiz sonucunda ortaya çıkan proje çıktılarının ve değerlendirme sonuçlarının toplanacağı proje kitabımızın yazımı proje ekibimiz tarafından gerçekleştirilmiştir. Gelecek dönemlerde paydaşlarımızın da yararlanacağı ve konu ile ilgili paydaşlarımıza referans olacak olan proje kitabımızdan 500 adet basılmıştır.

## **11.2. Anket Hazırlama Çalışması:**

Projemiz anketlerin hazırlanması ile başlamıştır. Proje ekibimiz tarafından anketler hazırlanırken ilimizde faaliyet gösteren sektör paydaşlarımızın konu ile ilgili sorunları ve

mevcut durum düşünölmüştür. Bu sorunları ortaya açıkça çıkartarak ileride römorklu kurutma sistemi ve buna benzer alternatif kurutma sistemlerinin ilimizde yaygınlaşmasına yönelik stratejiler ortaya çıkartacak olan sorular seçilmiştir. Seçilen sorular proje ekibimiz tarafından tekrar gözden geçirilmiş ve sektörel paydaşlarımız olan çiftçilerimize, tüccarlarımıza ve sanayicilerimize sorulmuştur. Anketler hazırlanırken paydaşlarımızın iş yoğunluğu düşünölerek soru adedine ve cevapların çok uzun sürmemesine dikkat edilmiştir. Bu nedenle çiftçi anketinde kritik olan 17 soru seçilmiştir. Tüccar ve işletme anketlerinde de kritik olan 18 soru seçilmiştir. Hazırlanan anketler yerfistığı ekiminin ve ticaretinin yoğun olarak yapıldığı Merkez ilçe, Düziçi, Kadirli, Sumbas ve Toprakkale ilçelerinde sahaya çıkılarak yapılmıştır.

### 11.3. Römorklu Kurutma Sisteminde Rutubet ve Sıcaklık Analizi:

Türkiye’de bulunan tek römorklu kurutma sistemi şu an itibariyle ilimizde faaliyet gösteren özel bir firma bünyesinde ilk defa bu sene kullanılmaya başlanmıştır. Proje kapsamında bu sistem firmaya gidilerek incelenmiş ve sistemin ayrıntıları hakkında yetkililerle görüşölmüştür. Sistem ilk defa bizim projemizle eş zamanlı kullanılmaya başlandığından çiftçilerimizde ilgisi henüz başlamamıştır. Bu nedenle sistem şu anda tam randımanla çalışmamaktadır. Projemizin yazımında römorklu kurutma makinesi ile yapılan 3 kurutma işleminde kurutma öncesi ve sonrasında toplam 6 adet numune alınması planlanmıştır fakat henüz yeterli ilgi olmadığından ve sistem tam randımanla çalıştırılmadığından 1 kurutma işlemi yapılabilmıştır. Bu işlemde de kurutma öncesi ve sonrasında 2 adet numune alınmıştır. Alınan numunelerde rutubet ölçümleri Kett PM-650 tahıl rutubet ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Bu ölçüme göre 6 ton yerfistığında % 18,3 rutubet oranı ile kurutma işlemine başlanmış ve 8 saatlik kurutma işlemi sonucunda yerfistığının rutubet oranı % 11,2’ye kadar düşürölmüştür. Yapılan ölçümler aşağıda belirtilen tablodaki gibi kaydedilmiştir.

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy | Kurutma Tipi   | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağıl Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) |
|----|------------|-------|------------|----------------|---------------------|---------------|-------------------|
| 1  | 30.10.2014 | 10:30 | Merkez     | Römork Kurutma | 34                  | 28,2          | 18,3              |
| 2  | 30.10.2014 | 18:30 | Merkez     | Römork Kurutma | 32                  | 24,4          | 11,2              |

### 11.4. Sergende Kurutulan yerfistığında rutubet ve sıcaklık analizi:

Projemiz kapsamında Merkez İlçede bulunan 4 köyde (Tehçi, Cevdetiye, Koçyurdu ve Çona) toplam 6 sergenin kuruma safhaları günlük olarak takip edilmiştir. Bu takiplerde ölçüm tarihi ve saati, sergenin bulunduğu köy, sergenin çeşidi, hava sıcaklığı ve bağıl nemi ve ürün rutubeti günlük olarak takip edilmiştir.

Yerfistığı rutubet ölçümleri proje kapsamında alınan Kett PM-650 tahıl rutubet ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Hava sıcaklığı ve rutubet ölçümleri de proje kapsamında alınan elektronik cihazlar (LT-101) kullanılarak yapılmıştır. Yapılan ölçümler aşağıda belirtilen tablolardaki gibi kaydedilmiştir.

### 1. SERGEN

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy       | Sergen Tipi | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağıl Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) | Açıklama                           |
|----|------------|-------|------------------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|------------------------------------|
| 1  | 24.09.2014 | 10:30 | Merkez-Cevdetiye | Toprak      | 34                  | 28,2          | 20'nin üzeri      | -                                  |
| 2  | 25.09.2014 | 14:00 | Merkez-Cevdetiye | Toprak      | 36                  | 24,4          | 19,1              | -                                  |
| 3  | 26.09.2014 | 11:00 | Merkez-Cevdetiye | Toprak      | 32,6                | 32,7          | 15                | -                                  |
| 4  | 27.09.2014 | 12:30 | Merkez-Cevdetiye | Toprak      | 26,5                | 75,4          | -                 | Yağmur nedeni ile ölçüm yapılamadı |

### 2. SERGEN

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy      | Sergen Tipi | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağıl Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) |
|----|------------|-------|-----------------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|
| 1  | 24.09.2014 | 10:15 | Merkez-Koçyurdu | Asfalt      | 36                  | 27,2          | 20'nin üzeri      |
| 2  | 25.09.2014 | 14:00 | Merkez-Koçyurdu | Asfalt      | 38                  | 23,5          | 17,5              |
| 3  | 26.09.2014 | 11:25 | Merkez-Koçyurdu | Asfalt      | 32,8                | 33,1          | 12,2              |
| 4  | 27.09.2014 | 12:10 | Merkez-Koçyurdu | Asfalt      | 26,3                | 70,7          | 9                 |

### 3. SERGEN

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy | Sergen Tipi | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağıl Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) | Açıklama |
|----|------------|-------|------------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|----------|
| 1  | 25.09.2014 | 14:00 | Koçyurdu   | Asfalt      | 37,9                | 23,8          | 20'nin üzeri      | -        |
| 2  | 26.09.2014 | 11:14 | Koçyurdu   | Asfalt      | 32,8                | 33,1          | 20'nin üzeri      | -        |

Çiftçi ürününü yağın fazla yağmurdan sonra kaldırdığı için 2. günden sonra ölçüm yapılamamıştır.

#### 4. SERGEN

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy   | Sergen Tipi | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağıl Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) | Açıklama            |
|----|------------|-------|--------------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|---------------------|
| 1  | 25.10.2014 | 10:40 | Merkez-Tehçi | Toprak      | 25,4                | 54,8          | 20'nin üzeri      | -                   |
| 2  | 26.10.2014 | 12:00 | Merkez-Tehçi | Toprak      | 25,4                | 58,8          | 20'nin üzeri      | Akşam yağmur yağdı. |
| 3  | 27.10.2014 | 11:15 | Merkez-Tehçi | Toprak      | 30,7                | 40,1          | 20'nin üzeri      | -                   |
| 4  | 28.10.2014 | 10:15 | Merkez-Tehçi | Toprak      | 26,3                | 45,2          | 20'nin üzeri      | -                   |
| 5  | 29.10.2014 | 12:00 | Merkez-Tehçi | Toprak      | 29,5                | 38,3          | 18,5              | -                   |
| 6  | 30.10.2014 | 11:10 | Merkez-Tehçi | Toprak      | 21,7                | 59,7          | 16,6              | Akşam yağmur yağdı. |

Çiftçi ürünü sattığı için 6. günden sonra ölçüm yapılamamıştır.

#### 5. SERGEN

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy  | Sergen Tipi | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağıl Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) | Açıklama           |
|----|------------|-------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1  | 30.10.2014 | 13:35 | Merkez-Çona | Toprak      | 23,8                | 54,2          | 20'nin üzeri      | -                  |
| 2  | 31.10.2014 | 10:00 | Merkez-Çona | Toprak      | 23,1                | 58,2          | 20'nin üzeri      | Akşam yağmur yağdı |



|   |            |       |                 |        |      |      |                 |                          |
|---|------------|-------|-----------------|--------|------|------|-----------------|--------------------------|
| 3 | 01.11.2014 | 13:10 | Merkez-<br>Çona | Toprak | 30   | 28,6 | 20'nin<br>üzeri | -                        |
| 4 | 02.11.2014 | 12:30 | Merkez-<br>Çona | Toprak | 27,3 | 30,4 | 16,8            | -                        |
| 5 | 03.11.2014 | 10:40 | Merkez-<br>Çona | Toprak | 17,4 | 43,8 | 14,3            | -                        |
| 6 | 04.11.2014 | 09:30 | Merkez-<br>Çona | Toprak | 19,7 | 33,2 | 12,3            | Akşam<br>yağmur<br>yağdı |
| 7 | 05.11.2014 | 14:45 | Merkez-<br>Çona | Toprak | 20,5 | 35,7 | 7,6             | -                        |

## 6. SERGEN

| No | Tarih      | Saat  | İlçe / Köy      | Sergen Tipi | Hava Sıcaklığı (°C) | Bağlı Nem (%) | Ürün Rutubeti (%) |
|----|------------|-------|-----------------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|
| 1  | 04.11.2014 | 09:30 | Merkez-<br>Çona | Toprak      | 19,7                | 33,2          | 20'nin<br>üzeri   |
| 2  | 05.11.2014 | 14:45 | Merkez-<br>Çona | Toprak      | 20,5                | 35,7          | 16,7              |
| 3  | 06.11.2014 | 11:00 | Merkez-<br>Çona | Toprak      | 21,9                | 30,1          | 10,5              |
| 4  | 07.11.2014 | 11:15 | Merkez-<br>Çona | Toprak      | 21,2                | 20            | 7,5               |

### 11.5. Aflatoksin analizleri:

Projemiz kapsamında takip edilen 3 sergenden ve römorklu kurutma makinesinde yapılan 1 kurutma işleminden kurutma öncesi ve kurutma sonrasında olmak üzere toplam 8 adet numune, proje kapsamında alınan sondalar kullanılarak homojen olarak alınmıştır. Bu numuneler kilitli numune poşetlerine konulmuştur. Numuneler Aflatoksin oluşumunun devam etmemesi için -18 °C'da derin dondurucuya konulmuş ve soğuk zincir korunarak Adana İl Kontrol Laboratuvarına gönderilmiştir. Bu numunelere Adana İl Kontrol Laboratuvarının bünyesinde bulunan kalıntı tespit laboratuvarında AOAC 991.31 Metodu ile Aflatoksin B1 ve toplam Aflatoksin (B1+B2+G1+G2) analizleri uygulanmıştır.

Alınan numunelere analizler esnasında karışıklık olmaması için 1'den 8'e kadar numara kodları verilmiştir. Verilen kodlar aşağıda belirtildiği gibidir;

(5) 24.10.2014 - 4. Sergen kurutma öncesi

(3) 30.10.2014 -4. Sergen 7.gün kurutma sonrası

- (1) 05.11.2014 - 5. Sergen kurutma öncesi
- (6) 30.10.2014 - 5. Sergen kurutma sonrası
- (2) 04.11.2014 - 6.Sergen kurutma öncesi
- (4) 07.11.2014 - 6. Sergen kurutma sonrası
- (7) 30.10.2014 – Binboğalar Fıstıkçılık römorklu kurutma öncesi
- (8) 30.10.2014 - Binboğalar Fıstıkçılık römorklu kurutma sonrası

Yapılan analizlerin sonuçları proje dosyamızda arşivlenmiş ve aynı zamanda KAYS sistemine yüklenmiştir. Bu sonuçların hiçbirinde Aflatoksin B1 ve toplam Aflatoksin (B1+B2+G1+G2) tespit edilememiştir. Özellikle (3) numaralı numune olan 4. Sergenden (Tehçi) kurutma sonrasında alınan numunede aflatoksin tespit edilememesi son derece şaşırtıcı olmuştur. Çünkü bu sergende kurutma esnasında 2 gece yağmur yağdığı için kurutma işlemi 7 gün sürmesine rağmen tam kuruma sağlanamamıştır. Bu nedenle de ürünün neredeyse yarısında küflenme açıkça görülmüştür. Analiz sonuçlarında aflatoksin tespit edilememesinin nedeni burada üreyen küflerin aflatoksin üreten küfler (*Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus*) olmamasıdır. Buna rağmen bu numunelerde üreyen küflerin başka bir toksin madde oluşturma ihtimali çok yüksektir. Ayrıca üründe aflatoksin sonucuna rastlanmaması bu ürünün ekonomik değerinin düşmeyeceği anlamına gelmemektedir. Çünkü üründe küflenme ve kararma, üründe her hâlükârda bozulmaya neden olmaktadır. Bu tip ürünler bozuk olarak değerlendirildiğinden ekonomik olarak da ciddi fiyat kayıplarına neden olmaktadır. Zira bu çiftçimizin ürününün neredeyse yarısı küflendiği için tüccar tarafından ürüne normal fiyatının ancak yarı fiyatı verilmiştir. Bu nedenle doğru kurutmamanın aflatoksin zararının yanında küflenme ve kararma gibi sonuçlara neden olması da sektördeki bütün paydaşlar tarafından istenmeyen bir durumdur ve ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

#### **11.6. Proje Tanıtımı ve Görünürlük:**

Projemizin en önemli amaçlarından biride römorklu kurutma sisteminin tanıtımının yapılmasıdır. Bu nedenle proje faaliyetlerinden biri olan tanıtım ve görünürlük faaliyeti projemizin en önemli işlemlerinden birisidir. Bu faaliyet kapsamında proje sözleşmesinin imzalanmasından proje nihai raporunun oluşturulmasına kadar İl Müdürlüğümüzün ve DOĞAKA'nın resmi internet sitesinde 6 adet ve çeşitli yerel gazetelerde de 5 adet haber

metni yayınlanmıştır. Projemizle ilgili tanıtıcı haberler nihai raporun teslim edilmesinden ve projemizin başarıyla sonuçlandırılmasından sonra da devam edecektir.

Proje görünürlüğü kapsamında 1.000 adet liflet, 100 adet afiş, 5 adet büyük vinil afiş ve 3 adet roll-up yaptırılmıştır. Yine projemizde gerçekleştirdiğimiz 2 adet toplantı ile de katılımcı paydaşlarımıza proje tanıtımımız yapılmıştır. Bunun yanında anket yaptığımız paydaşlarımızdan da 153 çiftçimize, 40 tüccarımıza ve 20 sanayicimize bizzat proje ekibimiz tarafından projemiz anlatılmış ve bu sayede konu ile ilgili kurumumuzun ve DOĞAKA'nın faaliyetleri hakkında paydaşlarımız bilgilendirilmiştir. Bunun yanında saha çalışmalarımız esnasında da yaklaşık 500 çiftçimize, tüccarımıza ve sanayicimize bizzat proje ekibimiz tarafından proje tanıtılmıştır. Bu tanıtımları yaptığımız resmi kurum paydaşlarımız (İl ve İlçe müdürlüğü personellerimiz, Yağlı Tohumlar Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Personeli, Tarım Kredi Kooperatifi personelleri...) sürekli çiftçilerimiz, sanayici ve tüccarlarımız ile ilişkili olduklarından, proje sonrasında da bilgilendirme ve tanım faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini sağlayacaklardır.

#### **11.7. Üretici Anketinin Yapılması:**

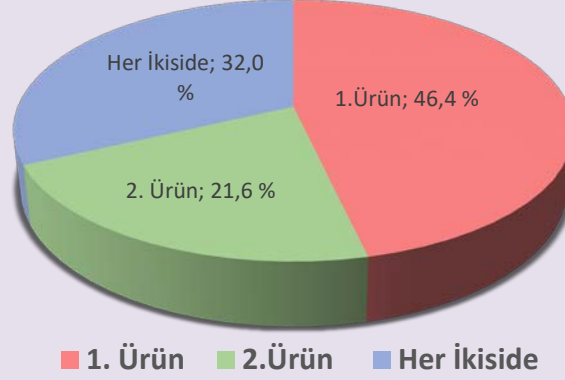
Proje kapsamında Merkez, Düziçi, Kadirli, Sumbas ve Toprakkale ilçelerinde 153 çiftçimizle sahada anket yapılmıştır. Bu anketler yerfıstığı ekiminin yoğun olarak yapıldığı köylerdeki çiftçilerimizle yapılmıştır. Merkez ilçede 14 köyde, Düziçi'de 15 köyde, Kadirli'de 6 köyde, Sumbas'da 3 köyde ve Toprakkale'de 4 köyde olmak üzere toplamda il genelinde 42 köyde çiftçilerimizle anketler yapılmıştır. Anket yapılan köyler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

| <b>SIRA NO</b> | <b>İLÇE</b> | <b>KÖY</b>    | <b>ANKET SAYISI</b> |
|----------------|-------------|---------------|---------------------|
| 1              | Merkez      | Çona          | 5                   |
| 2              | Merkez      | Çağşak        | 1                   |
| 3              | Merkez      | Kumarlı       | 1                   |
| 4              | Merkez      | Koçyurdu      | 3                   |
| 5              | Merkez      | Cevdetiye     | 8                   |
| 6              | Merkez      | Değirmenocağı | 1                   |
| 7              | Merkez      | Issızca       | 2                   |
| 8              | Merkez      | Tehçi         | 20                  |
| 9              | Merkez      | Aslanlı       | 2                   |
| 10             | Merkez      | Rızaiye Mah.  | 1                   |
| 11             | Merkez      | Alahanlı      | 1                   |
| 12             | Merkez      | Dervişli      | 4                   |
| 13             | Merkez      | Şekerdere     | 2                   |

|               |            |                |            |
|---------------|------------|----------------|------------|
| 14            | Merkez     | Sakarcalık     | 1          |
| 15            | Düziçi     | Ayşeler        | 2          |
| 16            | Düziçi     | Selverler      | 6          |
| 17            | Düziçi     | Ellek-Aydınlar | 9          |
| 18            | Düziçi     | Çamiçi         | 6          |
| 19            | Düziçi     | Haruniye       | 3          |
| 20            | Düziçi     | Bostanlar      | 2          |
| 21            | Düziçi     | Çerçioğlu      | 1          |
| 22            | Düziçi     | Atalan         | 5          |
| 23            | Düziçi     | Yazlamazlı     | 7          |
| 24            | Düziçi     | Ellek          | 4          |
| 25            | Düziçi     | Gökçayır       | 1          |
| 26            | Düziçi     | Aliboşlu       | 2          |
| 27            | Düziçi     | Bayındırlı     | 1          |
| 28            | Düziçi     | Böcekli        | 9          |
| 29            | Düziçi     | Boyalı         | 1          |
| 30            | Kadirli    | Kümbet         | 2          |
| 31            | Kadirli    | Akköprü        | 1          |
| 32            | Kadirli    | Durmuşsofular  | 1          |
| 33            | Kadirli    | Tatarlı        | 2          |
| 34            | Kadirli    | Yusufizzettin  | 2          |
| 35            | Kadirli    | Merkez         | 3          |
| 36            | Sumbas     | Kızılömerli    | 5          |
| 37            | Sumbas     | Merkez         | 9          |
| 38            | Sumbas     | Reşadiye       | 5          |
| 39            | Toprakkale | Tüysüz Beldesi | 5          |
| 40            | Toprakkale | Merkez         | 1          |
| 41            | Toprakkale | Sayhöyük       | 3          |
| 42            | Toprakkale | Aslanpınarı    | 1          |
| <b>TOPLAM</b> |            |                | <b>153</b> |

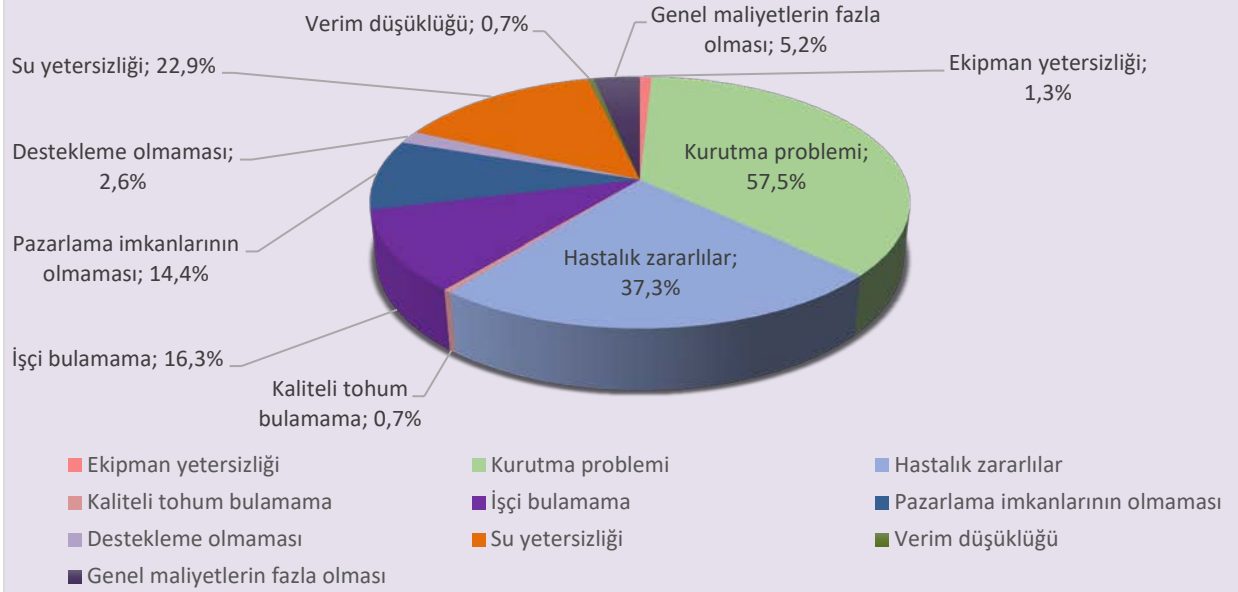
**11.7.a. Üretici Anketlerinin Sonuçları ve Değerlendirilmesi;**

### Soru 1. Yerfıstığı yetiştiriciliği hangi dönemde yapıyorsunuz?



1.Soru Değerlendirme: Kurutma problemi hasat döneminin yağmurlu döneme denk gelmesi nedeniyle 2. ürün ekimlerde sıklıkla görülmektedir. 2. ürün yerfıstığı ekimi yapan çiftçilerimiz anket sonucuna göre toplamda % 52,6 olarak görülmektedir. Bu il genelinde düşündüğümüzde, ilde yerfıstığı ekimi yapan yaklaşık 2.500 işletmenin yarısının 2. ürün yerfıstığı ektiği düşünülebilir. Potansiyel olarak 1.250 işletmenin ürettiği ürünlerde kurutma problemi yaşanabilmektedir. Bu da sorunun ilimiz için ne kadar yaygın olduğunun göstergesidir.

### Soru 2. Yerfıstığı yetiştiriciliğinde yaşadığınız en büyük sıkıntı nedir?



2. Soru Değerlendirme: Katılımcıların % 57,5'inin "kurutma problemini" yerfıstığı yetiştiriciliğinde yaşadıkları en önemli problem olarak belirtmeleri, 1. soruda ortaya çıkan

sonucu destekleyerek sorunun aslında son derece yaygın ve önemli olduğunu göstermektedir. En çok söylenen problem olması da çözümünü ilk başta yapılması gereken problem olduğunun da göstergesidir.

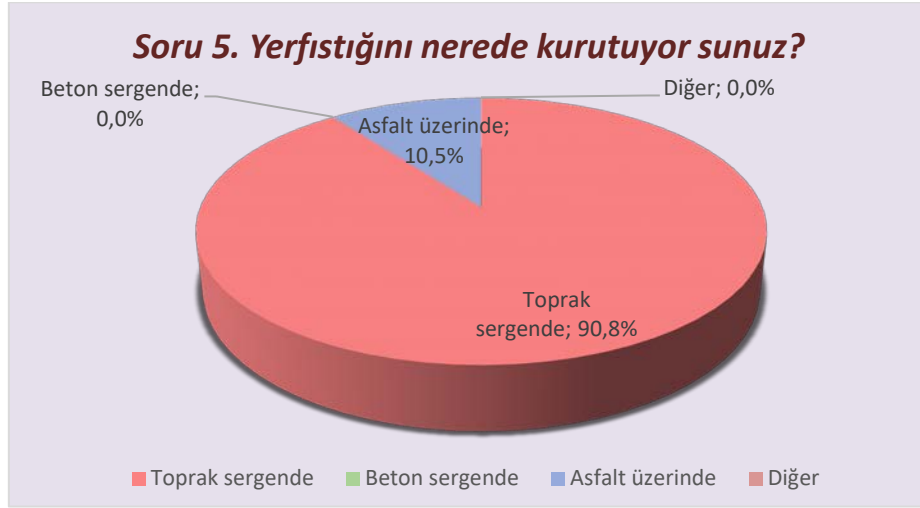


3. Soru Değerlendirme: Katılımcıların % 45,1'i bu soruya evet cevabı vermişlerdir. Ortalama yağışlı gün sayısına bakıldığında 1. ürün hasat dönemi olan Eylül ayında yağışlı gün sayısının 3,1 gün olduğu görülmektedir. Bu yağışlı günlerin de çiftçilerimizin ürünü sergene çıkardığı günlere denk gelmesi durumunda kurutma ile ilgili sorunlar yaşanmaktadır. Anket sonuçlarına bakıldığında bu çakışmanın da sıklıkla yaşandığı görülmektedir. Zira hemen hemen her sene 1. ürün yerfıstığının hasat sonrası kurutmasında yağmura denk gelmektedirler.



4. Soru Değerlendirme: Bu soruya katılımcıların sadece 108'i cevap vermişlerdir. Geri kalan katılımcılar 2. ürün yerfıstığını hiç ekmedikleri için soruya cevap vermemişlerdir.

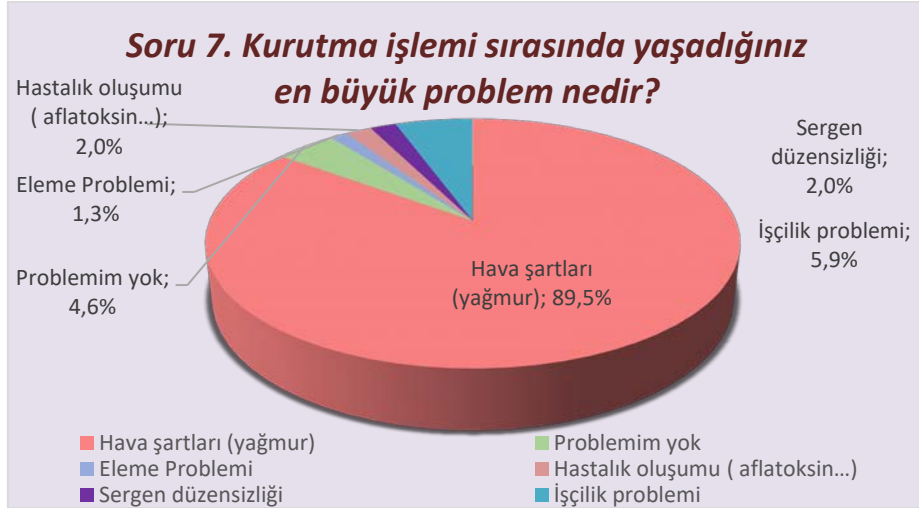
Katılımcıların % 54,2'sinin soruya evet dediği düşünülürken kurutma sorununun ilimiz için son derece önemli olduğu görülmektedir. Her yıl yaşanan bu sorun nedeni ile yerfistiği ekonomisinde milyonlarca liralık kayıplar yaşanmaktadır. Bu nedenle bu sorun sadece soruyu evet olarak cevaplayan paydaşlarımızın sorunu değil, ildeki tüm paydaşlarımızın da sorunudur.



**5. Soru Değerlendirme:** Katılımcıların % 90,8'inin toprak sergenlerde kurutma işleminin gerçekleştirdiklerini söylemeleri ilimizde kurutma işleminin halen son derece ilkel ve kötü koşullarda yapıldığının en büyük göstergesidir. Aflatoksin üreten küflerin toprak kökenli olduğu düşünülürken yapılan kurutma işleminin hiç de sağlıklı olmadığı ortadadır. Katılımcıların %10,5'i de asfalt üzerinde yerfistiğini kuruttuklarını belirtmektedirler. Bu durumda aslında son derece zararlıdır çünkü yerfistikleri asfalt kokusundan çok çabuk etkilenmektedirler ve yerfistiği aromasında hoş olmayan bir koku meydana gelebilmektedir. Ayrıca cevaplara bakıldığında toplamın %100'ün üzerinde olması bazı çiftçilerin çift cevap verdiğini göstermektedir.



6. Soru değerlendirme: Toplam olarak bakıldığında katılımcıların geneli sistemin ilimizde ve Türkiye’de bulunmaması ve konuyla ilgili bilgisinin olmaması nedeniyle sistemi kullanmadıklarını belirtmektedirler. Verilen cevaplara göre yeni birkaç örneğin uygulamaya geçmesi ile sistemin çiftçilerimiz tarafından talep edilmesi artacaktır. Bu nedenle konuyla ilgili yeni uygulamaların desteklenmesi son derece kritiktir.



7. Soru değerlendirme: Katılımcıların neredeyse % 90’ı kurutma işleminde hava şartlarının son derece önemli olduğunu belirtmektedir. Sergenlerde yapılan kurutma işlemi en az 3-4 gün sürmektedir. Bu işlem sırasında bir de yağmur geldiğinde bu süre 10 güne kadar uzamaktadır. Bu da üründe küflenme, aflatoksin oluşumu gibi sorunları tetiklemektedir. Römorklu kurutma sisteminde yapılan kurutma işleminde ise hava şartlarından bağımsız



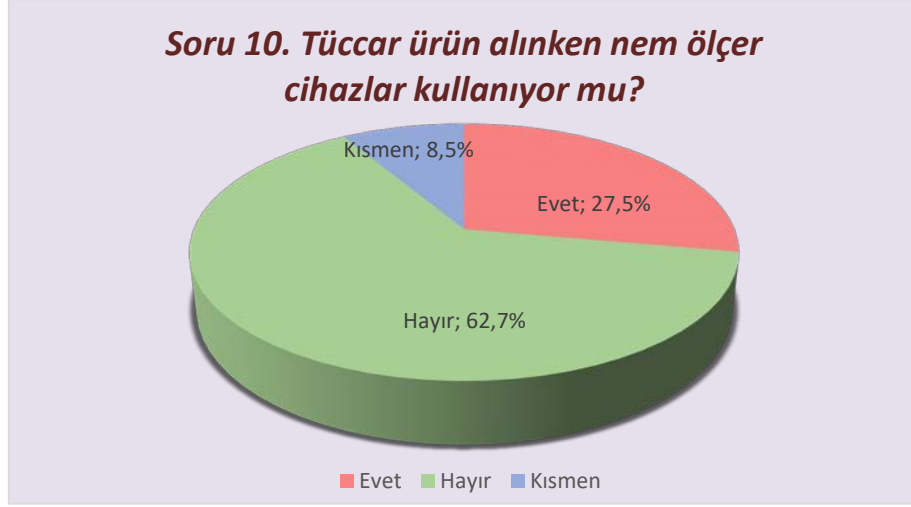
olarak kurutma yapılabilir. Bu nedenle sistemin yaygınlaşması aflatoksin probleminin engellenmesi adına son derece önemlidir.



8. Soru değerlendirme: Katılımcıların %98'inin bu soruya hayır cevabını vermesi 6. Sorunun doğruluğunu ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle ilimizde sistemin yaygınlaştırılabilmesi için römorklu kurutma sistemleriyle ilgili yeni uygulamaların desteklenmesi son derece önemlidir.



9. Soru değerlendirme: Kurutma işlemi sırasında bütün çiftçilerimiz herhangi bir cihaz kullanmadığını belirtmişlerdir. Bu şekilde göz kararı yapılan kurutma işlemlerinde kurutmanın az veya fazla yapıldığı net olarak görülmediğinden,üründe kaliteyle ilgili sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunların önüne geçilmesi adına hasat döneminde isteyen çiftçilerimize rutubet ölçüm hizmetinin verilmesi önemlidir.



10. Soru değerlendirme: Katılımcıların % 62'si ürünü satın alan tüccarları satın alma işlemi sırasında nem ölçüm cihazı kullanmadığını belirtmiştir. Bu da tüccarlarımızın aslında konuya çok fazla önem vermedikleri göstermektedir. Tüccarlarımız ürün alırken sadece fire hesabını yapmaktadırlar bunu da ürünün fiyatına yansıtmaktadırlar. Bu nedenle üründe oluşabilecek sorunları işlemin başında düzgün bir kurutma ile çözme işini bir anlamda üstlenmemektedirler.

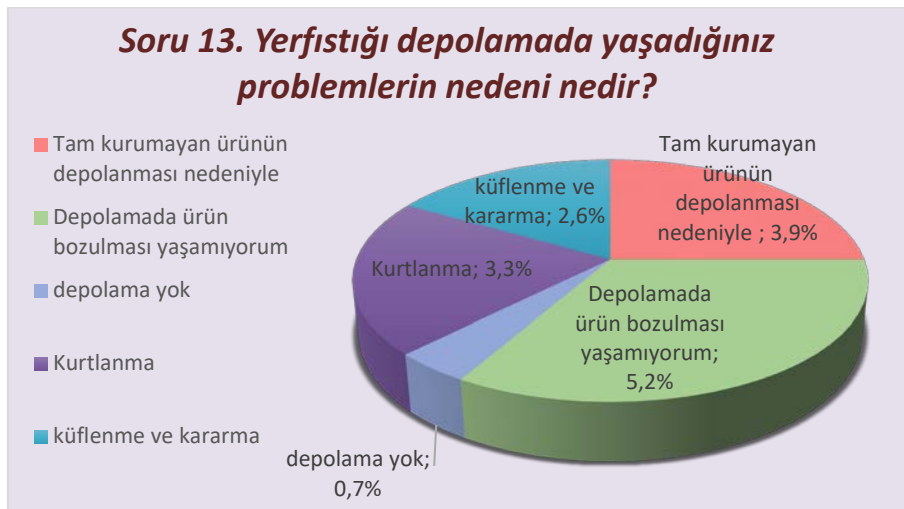


11. Soru değerlendirme: Çiftçilerimizin %72,5'i aflatoksinin ne olduğunu bilmediğini belirtmektedir. Bu da aslında çiftçilerimiz için son derece önemli bir sorun olan aflatoksin sorununa daha başlangıç aşamasında paydaşlar tarafından yeterince önem verilmediğinin

göstergesidir. Bu nedenle paydaşlarımız geleneksel yöntemlerden kaynaklanan sorunları normal olarak görmektedirler ve birçoğu bu sorunları çözmektense kabullenmeyi tercih etmektedirler. Bu nedenle konu ile ilgili çiftçi bilgilendirmeleri ve çözüm önerilerinin ortaya konulması sorunun çözümünde son derece önemlidir.



12. Soru değerlendirme: Çiftçilerimizin % 73,9'u yerfıstığını depolamayıp hemen sattıklarını belirtmektedirler. Bu nedenle yerfıstığının tam olarak kurutulmasını yeterince önemsememektedirler. Çiftçilerimiz kurutma işlemini, aslında bir anlamda satın alan kişiye bırakmaktadırlar. Ürünü sattıktan sonrası çiftçilerimiz için mevcut durumda çok da önemli değildir. Bu durumda aslında sorunu düzgün bir kurutma yaparak baştan çözebilecekken ileriki safhalara taşımaktadır.



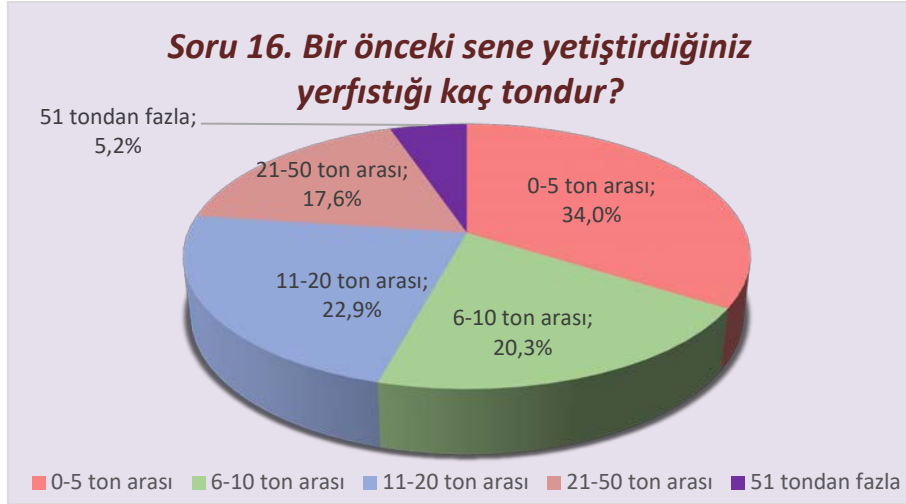
13. Soru değerlendirme: Katılımcıların büyük çoğunluğu yerfıstığını depolamadıkları için bu soruya cevap vermemişlerdir. Soruya cevap veren katılımcıların da verdiği bütün cevapların temelinde de aslında yerfıstığının yeterince kurutulmadan depolanması bulunmaktadır. Bu nedenle düzgün yapılan kurutma işlemi yerfıstığının daha uzun süre depolanabilmesi içinde son derece önemlidir.



14. Soru değerlendirme: Bu soruda bazı katılımcılar çift cevap verdiği için sonuçların toplamı %100'ü geçmektedir. Katılımcıların %81,7'si küflenme ve kararma nedeniyle ürün satışında sorun yaşadıklarını ve tüccarın ürünlerine istedikleri fiyatı vermediğini belirtmektedir. %18,3'lük kesimde küflenmiş veya kararmış ürünlerini hiç satamadıkları belirtmektedir. İlimizde yerfıstığı üretimi yapan bütün çiftçilerimiz istisnasız ürünlerini düzgün kurutamadıkları dönemlerde kararma ve küflenme nedeniyle ürün fiyatında ciddi kayıplar yaşamaktadırlar. Fakat hep geleneksel yöntemler ile kurutma yaptıklarından ve önlerinde alternatif olabilecek başka kurutma yöntemi olmadığından bu kayıpları göz ardı ederek normalleştirmektedirler. Bu nedenle yeni çözüm önerileri ortaya çıkmamaktadır.

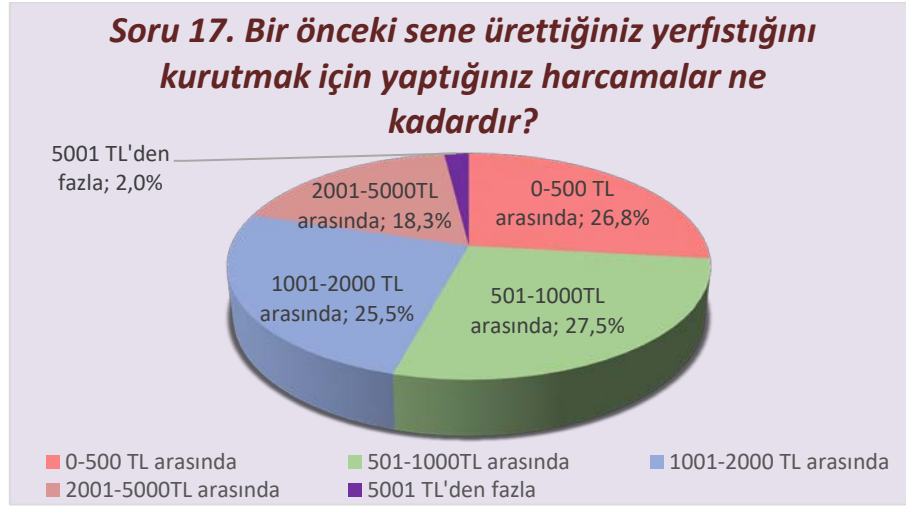


15. Soru değerlendirme: Katılımcıların büyük çoğunluğu olan %32'si küflenmeden dolayı ürünlerindeki ekonomik kaybın %10- % 20 arasında olduğunu ve %29,4'ü de küflenme nedeniyle oluşan ekonomik kaybın %20- % 30 arasında olduğunu belirtmektedir. 2014 yılı yerfıstığı üretiminin yaklaşık 34.000 ton olduğu ve çiftçilerimizin kabuklu yerfıstığı satış fiyatının ortalama 3 TL/kg olduğu düşünöldüğünde 2014 yılı için yerfıstığı ekonomisinin büyüklüğü 102.000.000 TL olarak ortaya çıkmaktadır. Kararırma ve küflenmeden dolayı %20'lik bir kaybın olduğu düşünöldüğünde, toplam kaybın yaklaşık 20.000.000 TL olması beklenmektedir. Bu ekonomik kayıp düşünöldüğünde makineli kurutma sistemlerine yatırım yapılmasının ne kadar önemli bir konu olduğu ortaya çıkmaktadır.

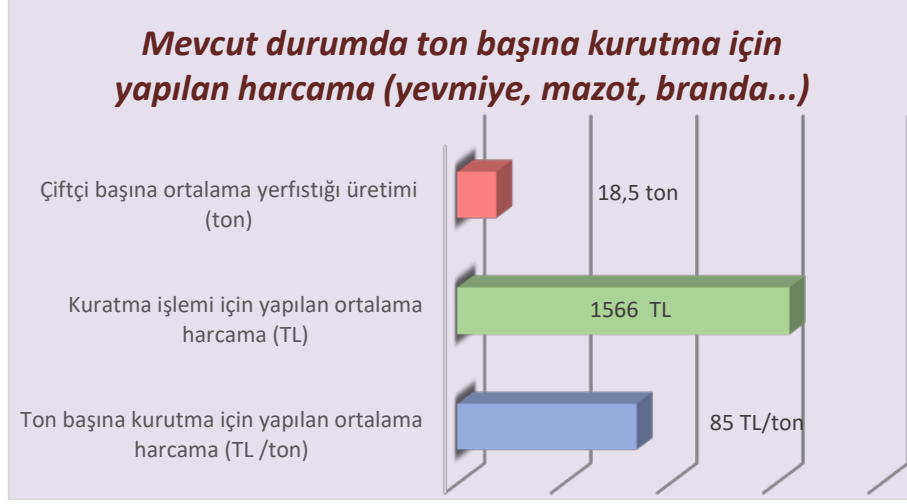


16. Soru değerlendirme: Anket sonuçlarına bakıldığında, bütün sonuçlar birbirine yakın olduğu görölmektedir. Bu yönüyle anket çalışmamıza katılanların üretim miktarı frekansının dengeli olduğundan, yapılan anket çalışmamız bütün çiftçilerimize hitap ettiği

görülebilmektedir. Ayrıca römorklu kurutma sistemi 5 tonun altında üretim yapan çiftçilerimiz için bireysel olarak çok da uygun değildir. 5 tonun üzerinde üretim yapan çiftçilerimiz bu ankete göre yaklaşık % 65 civarındadır. İl genelinde yaklaşık 2.500 yerfıstığı yetiştiricisi bulunduğu varsayılırsa bu çiftçilerimizin % 65'i olan 1.600 çiftçimiz potansiyel olarak bu sistemi kullanabilecek kapasitededirler.



17. Soru değerlendirme: Anket sonuçlarına bakıldığında genelde cevap yüzdeleri birbirine yakın değerler olarak görülmektedir. Ankete katılan bütün çiftçilerimiz sergende yapılan kurutma işlemi içinde işçilik, mazot, branda gibi kalemler için harcama yaptığını belirtmektedir. Genel olarak römorklu kurutma sisteminin kurutma maliyetleri bir dezavantaj olarak önümüze çıksada, aslında bu soruya verilen cevaplardan sergende yapılan kurutmanın da bedava olmadığı görülmektedir. Burada en belirleyici olan harcama kalemi işçilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Makineli kurutma sisteminde ise işçilik olmadığından aslında iki kurutma sisteminin maliyetlerinin birbirine yakın olduğu ortaya çıkacaktır.



Genel olarak sonuçlar incelendiğinde de çiftçilerimiz sergende kurutma için ton başına 85 TL harcama yapmaktadır. Yapılan bu harcama, küçük işletmelerde bütün işin çiftçiler ve aile bireyleri tarafından yapıp yevmiyeci tutulmadığı için 85 TL'in altına düşmektedir. Fakat büyük işletmelerde ise çok fazla yevmiyeci tutulduğu için 85 liranın üzerine çıkmaktadır. **Burada da görüldüğü gibi römorklu kurutma sistemin yatırım ve kurutma maliyetleri özellikle 50 tonun üzerinde üretim yapan büyük işletmeler için tölere edilebilir seviyelerdedir.**

### 11.8. Yerfıstığı işleme tesisleri ile anket yapılması:

Sanayici anketlerimizde yerfıstığını işleyen tesisler ile anket yapılmıştır. Merkezde 13, Düziçi'nde 4, Toprakkale'de 2, Kadirli'de 1 olmak üzere toplamda 20 işleme tesisi sahibiyile anket yapılmıştır. Sanayici anketlerimizin uygulandığı yerler aşağıda tabloda gösterilmiştir.

| #             | İLÇE       | BÖLGE  | ANKET SAYISI |
|---------------|------------|--------|--------------|
| 03.11.2014    | Merkez     | Merkez | 13           |
| 06.11.2014    | Düziçi     | Merkez | 4            |
| 05.11.2014    | Kadirli    | Merkez | 1            |
| 04.11.2014    | Toprakkale | Merkez | 2            |
| <b>TOPLAM</b> |            |        | <b>20</b>    |

### 11.8.a. Yerfıstığı işleme tesisleri ile yapılan anketlerin sonuçları ve değerlendirmesi;

#### 1) Yerfıstığı alımını genellikle 1. üründe mi yoksa 2. üründe mi yapıyorsunuz?

Anketimize katılan sanayicilerden % 45'i "1.üründe yerfıstığı alımı yaptığını", % 55'i ise "her iki hasatta da alım yaptığını" belirtmiştir.

#### 2) Yerfıstığı alımında yaşadığınız en büyük sıkıntı nedir?

Anketimize katılan sanayicilerimizin % 60'ı “yerfistiği alımında karşılaşılan en büyük problemin üründeki nem oranı olduğunu”, % 50'si “kurutma problemi olduğunu”, % 25'i “çiftçilerin problem olduğunu”, % 10'u “üründe kalite düşüklüğünün olduğunu”, % 5'i “eleme problemi olduğunu”, diğer % 5'i ise “aflatoksinin” yerfistiği alımında yaşanan en büyük problem olduğunu belirtmiştir.

**3) 1. ürün yerfistiği alımında kurutulmuş ürün bulmada sıkıntı yaşıyor musunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerden % 60'ı “1. üründe kurutulmuş ürün bulmakta sıkıntı yaşadıklarını”, % 30'u “sıkıntı yaşamadıklarını”, % 15'i ise “kısmen problem yaşadıklarını” belirtmiştir.

**4) 2. ürün yerfistiği alımında kurutulmuş ürün bulmada sıkıntı yaşıyor musunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerimizden % 75'i “2. üründe kurutulmuş ürün bulmakta sıkıntı yaşadığını”, % 5'i ise “böyle bir problem yaşamadığını” belirtmiştir.

**5) Yerfistiğini alımdan sonra nerede kurutuyorsunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerimizden % 40'ı “yerfistiğini beton zemin üzerinde havalandırarak kurduğunu”, % 35'i “kurutulmuş ürün aldığından kurutma işlemi yapmadığını”, % 30'u ise “diğer” cevabını belirtmiştir.

**6)Yerfistiği kurutma işlemi sırasında yaşadığınız en büyük problem nedir? Belirtiniz.**

Anketimize katılan sanayicilerden % 45'i “yerfistiği kurutma işlemi sırasında problem yaşamadıklarını”, % 10'u “küflenme problemi yaşadıklarını”, % 10'u “aflatoksin problemi yaşadıklarını”, % 5'i “renk kaybı ve görüntüde bozulma yaşadıklarını”, % 5'i “kurutma işlemi yapmadıklarını”, % 5'i ise “iklim şartlarının” en büyük problem olduğunu belirtmiştir.

**7)Yerfistiğini depolama öncesi niçin kurutma makinelerinde kurutmuyorsunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerimizin % 70'i “makine olmadığından kurutma işlemi makinede yapamadıklarını”, % 10'u “ihtiyaç duymadıkları için kullanmadıklarını”, % 5'i “kurutulmuş ürün aldıkları için kullanmadıklarını”, % 5'i ise “kurutma makinesinin kapasitesinin düşük olduğundan tercih etmediklerini” belirtmiştir.

**8)Yerfistiğinde römorklu kurutma sistemini biliyor musunuz?**



Anketimize katılan sanayicilerden % 55'i "römorklu kurutma sistemini bildiklerini", % 45'i ise "bilmediklerini" belirtmiştir.

**9) Yerfistiğini kurutma işlemi sırasında sıcaklık ve nemölçer cihazlar kullanıyor musunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerden % 85'i "kurutma işlemi sırasında nemölçer ve sıcaklık ölçer cihazları kullandığını", % 10'u ise "kullanmadığını" belirtmiştir.

**10) Ürün alırken sıcaklık ve nemölçer cihazlar kullanıyor musunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerden % 90'ı "ürün alımında sıcaklık ve nemölçer cihazları kullandığını", % 5'i ise "kullanmadığını" belirtmiştir.

**11) Aflatoksinin ne olduğunu biliyor musunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerin % 100'ü "aflatoksini bildiğini" belirtmiştir.

**12) Satın aldığınız yerfistiğini hangi koşullarda ve ortalama hangi sürede depoluyorsunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerden % 55'i "yerfistiğini normal depo koşullarında depoladığını", % 10'u "uygun koşullarda depoladığını", diğer % 10'u ise "% 9 nemin altında depoladıklarını" belirtmiştir. Depolama süresi olarak ise katılımcılarımızın % 45'i "3-6 ay arası" depolama yaptıklarını, % 25'i "6-12 ay arası" depolama yaptıklarını, % 15'i "1-3 ay arası" depolama yaptıklarını, % 5'i ise "0-1 ay arası" depolama yaptıklarını belirtmiştir.

**13) Ürünü depoladıktan sonra ürün bozulması yaşadınız mı? Yaşadıysanız sebepleri nelerdir?**

Anketimize katılan sanayicilerimizden % 65'i "depoladıkları üründe bozulma yaşamadıklarını", % 15'i "küflenme problemi yaşadıklarını", % 15'i "rutubet nedeniyle problem yaşadıklarını", % 5'i ise "yanlış ve eksik kurutmadan ötürü problem yaşadıklarını" belirtmiştir.

**14) Aflatoksin analizlerini nerede yaptırıyorsunuz?**

Anketimize katılan sanayicilerimizden % 45'i "kendi laboratuvarında aflatoksin analizini yaptırdığını", % 45'i "özel laboratuvarında", % 10'u "İl Kontrol Laboratuvarında", % 5'i ise "diğer yerlerde" yaptırdığını belirtmiştir.

**15) Aflatoksin problemiyle ilgili O.İ.G.T.H. Müdürlüğümüzden beklentileriniz nelerdir?**

Anketimize katılan sanayicilerimizin % 50'sinin "çiftçilerin eğitilmesi" cevabını verdiği, % 20'sinin "tarlada kontrollerin sağlanması" cevabını verdiği, % 20'sinin "beklentim yok" cevabını verdiği, % 10'unun "herkesin denetlenmesi" cevabını verdiği, % 10'unun "1. ürün ekimlerine teşvik verilmeli" cevabını verdiği, % 10'unun "kurutma makinelerinin yaygınlaştırılması" cevabını verdiği, % 5'inin ise "aflatoksin analizlerinin daha hızlı yapılması" cevabını verdiği görülmektedir.

**16) Aflatoksin problemiyle ilgili Osmaniye Korkut Ata Üniversitesinden beklentileriniz nelerdir?**

Anketimize katılan sanayicilerimizin % 65'inin "beklentim yok" cevabını verdiği, % 15'inin "çiftçilerin eğitilmesi" cevabını verdiği, % 10'unun "verimin arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılsın" cevabını verdiği, % 10'unun "tohumluk yerfistığı üzerinde çalışmalar yapılması" cevabını verdiği, % 5'inin ise "tohum getirtilmesi" cevabını verdiği görülmektedir.

**17) Aflatoksin nedeniyle ürünü satışında yaşadığınız problemler/zararlar nelerdir?**

Ankete katılan sanayicilerimizin % 55'inin "uygulanan resmi cezai işlemler" cevabını, % 45'inin "ürün satışında fiyat düşüklüğü" cevabını, % 40'ının "müşterilerimiz tarafından uygulanan cezalar" cevabını, % 35'inin "ürün satışında fiyat düşüklüğü" cevabını, % 10'unun ise "diğer" cevabını verdiği görülmüştür.

**18) Yerfistığında aflatoksin nedeniyle ürün satış fiyatında ne kadarlık bir azalma olmaktadır?**

Anketimize katılan sanayicilerimizin % 35'i "% 1 – % 10 arası" cevabını, % 15'i "% 50'den fazla" cevabını, % 10'u "% 21 - % 30 arası" cevabını, % 5'i "% 11 - % 20 arası" cevabını, % 5'i "% 41 - % 50 arası" bir fiyat kaybı olduğunu belirtmiştir.

**11.9. Yerfistığı tüccar anketlerinin yapılması:**

Tüccar anketlerimiz yine yerfistığı ticaretinin yoğun olarak yapıldığı Merkez, Kadırlı ve Düziçi ilçelerinde yerfistığı alım satımı yapan tüccarlarımız ile yapılmıştır. Merkez ilçede

31, Kadirli’de 5, Düziçi’de 4 olmak üzere toplam 40 tüccar anketi yapılmıştır. Tüccar anketlerimizin uygulandığı yerler aşağıda tabloda gösterilmiştir.

| # | İLÇE    | BÖLGE              | ANKET SAYISI |
|---|---------|--------------------|--------------|
| 1 | Merkez  | Fıstıkçılar Sitesi | 10           |
| 2 | Merkez  | Kadirli Yolu       | 21           |
| 3 | Kadirli | Merkez             | 5            |
| 4 | Düziçi  | Merkez             | 4            |
|   |         | <b>TOPLAM</b>      | <b>40</b>    |

### 11.9.a. Yerfıstığı tüccar anketlerinin sonuçları ve değerlendirmesi;

#### 1)Yerfıstığını alımını genellikle 1. üründe mi yoksa 2. üründe mi yapıyorsunuz?

Anketimize katılan yerfıstığı Tüccarlarından % 50’si “yerfıstığını hem birinci ürün hem de ikinci ürün hasadında satın aldığını”, % 37,5’i“sadece birinci ürün satın aldığını”, % 12,5’i ise “sadece ikinci ürün” satın aldığını belirtmiştir.

#### 2)Yerfıstığı alımında yaşadığınız en büyük sıkıntı nedir?

Yer fıstığı alımında yaşanan en büyük sıkıntıya, anketimize katılan tüccarların % 65’i“yerfıstığında nem oranı-rutubet” yanıtını, % 25’i “aflatoksin” yanıtını, % 10’u“topraklı ürün yanıtını”, % 5’i “çiftçiler” yanıtını, % 2,5’i ise “sorun yaşamıyorum” yanıtını vermişlerdir. Soruda tüccarlarımız bazı sorulara çift cevap verdiği için cevaplardaki yüzde oranları toplamı % 100’ü geçmektedir.

#### 3)1. ürün yerfıstığı alımında kurutulmuş ürün bulmada sıkıntı yaşıyor musunuz?

Anketimize katılan tüccarlardan % 62,5’i “1. Ürün yerfıstığında kurutulmuş ürün bulmada sıkıntı yaşadıklarını”,% 12,5’i “sıkıntı yaşamadığını”, % 12,5’i ise “kısmen sıkıntı yaşadığını” belirtmiştir. Bu soruya katılımcıların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100’ün altında kalmıştır.

#### 4)2. ürün yerfıstığı alımında kurutulmuş ürün bulmada sıkıntı yaşıyor musunuz?

Anketimize katılan tüccarlardan % 50’si “2. Ürün yerfıstığında kurutulmuş ürün bulmada sıkıntı yaşadıklarını”, % 5’i “sıkıntı yaşamadığını”, % 7,5’i ise “kısmen sıkıntı yaşadığını” belirtmiştir. Bu soruya katılımcıların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100’ün altında kalmıştır.

**5) Yerfistiğini alımdan sonra nerede kurutuyorsunuz?**

Katılımcıların % 55'i "yer fıstığını alımdan sonra beton üzerinde havalandırarak kuruttuğunu", % 30'u "hiç kurutma işlemi yapmadığını", % 12,5'i ise "farklı metotlar ( fan ile havalandırma) kullanarak kurutma işlemi yaptığını" belirtmiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**6) Yerfistiği kurutma işlemi sırasında yaşadığınız en büyük problem nedir? Belirtiniz**

Yerfistiği kurutma işlemi sırasında yaşanan en büyük problemlere katılımcılarımız % 40'ı "aflatoksin" yanıtını, % 15'i ise "küflenme" yanıtını vermiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**7) Yerfistiğini depolama öncesi niçin kurutma makinelerinde kurutmuyorsunuz?**

Katılımcılara neden depolama öncesi kurutma makinesi kullanmadıklarını sorduğumuzda % 82,5'i "makinesi olmadığı için", % 5'i ise "kurutma makinesini bilmediğinden kurutmadığını" söylemiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**8) Yerfistiğinde römorklu kurutma sistemini biliyor musunuz?**

Tüccarlarımızın % 90'ı "yerfistiğinde römorklu kurutma sistemini bilmediğini", % 7,5'i ise "römorklu kurutma sistemini bildiğini" söylemiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**9) Yerfistiğini kurutma işlemi sırasında sıcaklık ve nemölçer cihazlar kullanıyor musunuz?**

Ankete katılan tüccarların % 75'i "yerfistiğini kurutma işlemi sırasında sıcaklık ve nemölçer cihazları kullanmadığını", sadece % 22,5'i ise "sıcaklık ve nemölçer cihazları kullandığını" belirtmiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**10) Çiftçiden ürünsatın alırken sıcaklık ve nemölçer cihazlar kullanıyor musunuz?**

Ankete katılan tüccarların % 80'i "çiftçiden ürün satın alma işlemi esnasında sıcaklık ve nemölçer cihazlarını kullanmadığını", % 17,5'i ise "kullandığını" belirtmiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**11) Aflatoksin'in ne olduğunu biliyor musunuz?**

Ankete katılan tüccarlarımızın % 80'i "aflatoksinin ne olduğunu bildiğini", % 17,5'i ise "bilmediğini" söylemiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**12) Satın aldığınız yerfistiğini hangi koşullarda ve ortalama hangi sürede depoluyorsunuz?**

Anketimize katılan tüccarlardan % 40'ı "yerfistiğini normal depolama koşullarında depoladığını", % 5'i "hiç depolama yapmadığını", %5'i ise "uygun koşullarda depolama yaptığını" belirtmiştir. Anketimize katılan tüccarlardan % 15'i "3-6 ay arası", % 5'i ise "1-3 ay arası depolama yaptığını" belirtmiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**13)Yerfistiğini depoladıktan sonra ürün bozulması yaşadınız mı? Yaşadıysanız sebepleri nelerdir?**

Anketimize katılan tüccarlardan % 22,5'i "depolama esnasında problem yaşamadığını", % 5'i ise "aflatoksin problemi yaşadığını" belirtmiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**14) Satın aldığınız yerfistiklerine aflatoksin analizi yaptırıyor musunuz?**

Anketimize katılan tüccarlardan % 57,5'i "satın aldığı yerfistiğinde aflatoksin analizlerini yaptırdığını", % 32,5'i "yaptırmadığını", % 7,5'i ise "kısmen yaptırdığını" belirtmiştir. Bu soruya anketimize katılan tüccarların tamamı cevap vermediği için cevapların yüzdeleri toplamı % 100'ün altında kalmıştır.

**15) Aflatoksin problemiyle ilgili O.İ.G.T.H. Müdürlüğünden beklentileriniz nelerdir?**

Anketimize katılan tüccarlarımızın % 55'i O.İ.G.T.H. m d rl ğ m zden " ift ilerin eğitilmesini", % 7,5'i "denetlemelerin arttırılması", % 7,5'i "kurutma sisteminin yaygınlaştırılmasını", % 5'i "kurutma makinesi desteği sağlanması", % 2,5'i ise "laboratuar kurulmasını" talep etmektedir.

**16)Aflatoksin problemiyle ilgili Osmaniye Korkut Ata niversitesinden beklentileriniz nelerdir?**

Anketimizin bu sorusuna sadece 2 katılımcı cevap vermiştir onlarda "beklentilerinin olmadığını" belirtmişlerdir.

**17) Aflatoksin nedeniyle ürün satışında problem yaşıyor musunuz? Cevabınız evet ise yaşıadığınız problemler / zararlar nelerdir?**

Anketimize katılan tüccarlardan % 52,5'lik kısmı "aflatoksin nedeniyle problem yaşıadığını", % 35'lik kısmı "problem yaşamadığını", % 7,5'lik kısmı ise "kısmen problem yaşıadığını" belirtmiştir.

**18) Yerfistığında aflatoksin nedeniyle ürün satış fiyatında ne kadarlık bir azalma olmaktadır?**

Anketimize katılan tüccarların % 25'i "aflatoksin nedeniyle üründeki fiyat kaybının % 21 - % 30 arasında olduğunu", % 17,5'i "fiyat kaybının % 0 - % 10 arasında olduğunu", % 12,5'i " % 10 - % 20 arasında olduğunu", % 5'i "% 31 - % 40 arasında olduğunu", yine % 5'i "% 41 - % 50 arasında olduğunu", % 2,5'i ise "% 50'nin üzerinde bir fiyat kaybının olduğunu" belirtmiştir.

#### **11.10. Yerfistığında  r n bazlı odak grup toplantısının yapılması:**

Yerfistığında Aflatoksin Probleminin  z m nde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Projesi kapsamında yapılacak faaliyetlerden birisi olan Yerfistığı  r n Bazlı Odak Grup Toplantısı 20 Kasım 2014 Perşembe Günü Saat 14:00'de Osmaniye Ticaret Borsası Toplantı Salonu'nda yapılmıştır. Yerfistığı  retim sektöründe faaliyet gösteren bütün paydaşları bir araya getirerek, sektörün en önemli sorunu olan aflatoksin sorununun önlenmesi için römorklu kurutma sistemlerinin ilimizde nasıl yaygınlaştırılacağının tartışılması amacı ile gerçekleştirilen toplantımıza katılan bütün paydaşlardan sistemin avantajları, dezavantajları ve yaygınlaşması için neler yapılması gerektiği konularında fikir alınmıştır. Paydaşlarımızın belirttiği fikirler doğrultusunda gelecek

dönemlerde konu ile ilgili stratejiler oluşturulacak ve aflatoksin sorununun çözümü için gelecek dönemlerde oluşturulacak politikalara yön verilecektir.

Toplantıya Osmaniye İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünün çalışanları, Bahçe, Düziçi, Hasanbeyli, Kadirli, Sumbas, Toprakkale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri çalışanları, Yerfıstığı konusunda tüm ilimizi temsil edecek şekilde ileri gelen çiftçiler, yerfıstığı ticaretini yapan tüccarlar, işletme sahipleri, kamu kurum ve sivil toplum kurumlarını temsil eden katılımcılardan oluşan bütün paydaşlarımızla beraber proje ekibi üyeleri de dahil olmak üzere yaklaşık 88 kişi katılmıştır.

Toplantıda “Yerfıstığında Aflatoksin Probleminin Çözümünde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Projesi” Proje Koordinatörü ve Osmaniye Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürü İbrahim Sağlam proje hakkında genel bilgileri paylaşmıştır. İkinci kısımda ise proje asistanı olan Mühendis Barış KILINÇ proje süresince yapılan bütün faaliyetleri kapsayan brifingi ve proje kapsamında yapılan çiftçi anketlerinin değerlendirmesini katılımcılara sunmuştur. Ayrıca, “Yerfıstığında Aflatoksin Probleminin Çözümünde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Projesi” kapsamında belirlenen sistemin avantajları ve dezavantajları katılımcıların oylamalarına sunulmuş ve yerfıstığı alanında bu sistem ile ilgili avantajlar ve dezavantajlar toplam puanlarına göre sıralanmıştır.

“Yerfıstığında Aflatoksin Probleminin Çözümünde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Projesi” kapsamında yapılan odak grup toplantısına paydaşlarımız ve sektörde örgütlü olan yetiştirici birlikleri, kooperatifler ve Gıda Tarım ve Hayvancılık İl/İlçe Müdürlükleri’nde çalışan teknik elemanlardan oluşan toplam 88 kişilik katılım sağlanmıştır. Çalışmalar bu paydaşlar ile son derece verimli bir şekilde yürütülmüştür.

Odak grup toplantısında paydaşlarımıza konuyla ilgili sorulan “**Römorklu kurutma sisteminin ilimizde yaygınlaştırılması için neler yapılabilir?**” sorusuna verilen cevaplar aşağıda belirtilmiştir.

- 1- Sisteminin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, hibe programları kapsamında desteklenmesi,
- 2- Sisteminin DOĞAKA hibe programları kapsamında ilimizde desteklenmesi,
- 3- Sistemin çiftçilere ve tüccarlara iyi anlatılması ve paydaşlarımızın bilinçlendirilmesi,
- 4- Yerfıstığı sektöründeki özel firmaların sistemi kurup faaliyete başlaması,
- 5- Ürünün hasattan sonra kurutma yapılmadan önce elemeye girecek şekilde bir sistem oluşturulması,

- 6- Küçük çiftçilerin ürünlerinin birleştirilerek römorklu kurutma sisteminden faydalandırılmaları,
- 7- Kurutma maliyetlerinde çiftçilerimize destek verilmesi,
- 8- Yerfıstığı üretiminin yoğun olarak yapıldığı ilçelerde sistemin kurulması,
- 9- Sistemin gezici ve taşınabilir hale getirilerek daha çok verim alınması,
- 10- Kurutma maliyetlerinin biraz düşük olması ve çiftçiye desteklemek için promosyonların ve teşviklerin yapılması,
- 11- Köylerde üretim yapan büyük çiftçilerin sistemi ortaklaşa almalarının sağlanması,
- 12- Daha çok tanıtımının yapılması ve bilinçlendirilmesi,
- 13- Osmaniye Ziraat Odası Başkanlığının bu sistemi kurarak çiftçilere hizmet vermesinin sağlanması,
- 14- Tarım Kredi Kooperatifleri adına bu sistemin kurularak çiftçilere hizmet verilmesinin sağlanması,

Osmaniye ilinde Yerfıstığında Römorklu Kurutma Sisteminin Yaygınlaşması için çıkan bu sonuçlardan faydalanarak gerekli stratejiler belirlenecektir.

Ayrıca, odak grup toplantımızda Yerfıstığında Römorklu Kurutma Sistemi için yapılan avantajlar- dezavantajlar tablosu sonuçları aşağıda verilmiştir.

| <b>AVANTAJLAR</b>   | <b>PUAN</b> |
|---|-------------|
| 1- Üründe kurutma sırasında ve sonrasında aflatoksinin kontrol altına alınması      | 272         |
| 2- Kurutma sonrasında ürünün daha kaliteli ve ekonomik değerinin daha fazla olması  | 268         |
| 3- Gıda güvenliğinin artırılması  | 249         |
| 4- Kurutma işleminin iklim şartlarına bağlı olmaması.                               | 247         |
| 5- Sergende kurutmaya göre daha homojen ve hızlı olması                             | 244         |
| 6- Sergende kurutmaya göre daha az iş gücüne ihtiyaç duyulması.                     | 241         |
| 7- Kurutmanın tam yapılması ile üründe fire-küflenme vb. kayıpların daha az olması. | 240         |
| 8- Kurutma işlemi sonrasında aflatoksin oluşmadığından ürün imhalarının olmaması    | 238         |
| 9- Yerfıstığı ürününde alternatif bir kurutma sisteminin oluşturulması.             | 224         |
| 10- Yerfıstığı kurutma işleminde makineleşme sistemine geçilmesi.                   | 218         |
| 11- Ürünün sergende kurutulması için yapılan hazırlıklara ihtiyaç duyulmaması.      | 209         |
| 12- Römorklu kurutma sisteminin ilimizde yaygınlaştırılması ile 2. Ürün yerfıstığı  | 207         |



### 11.10.a. Avantajların değerlendirilmesi:

1. “Üründe kurutma sırasında ve sonrasında aflatoksinin kontrol altına alınması” görüşünün en fazla puan alması aflatoksin kaynaklı sorunlar nedeniyle yaşanan zararların ciddi boyutlara ulaştığının göstergesidir. Paydaşlarımızda bu nedenle sistemin en önemli avantajı olarak bunu belirtmişlerdir. Ayrıca paydaşlarımız sistemin aflatoksin probleminin çözümde faydalı olacağına inandıkları için bu düşüncüyü ön plana çıkarmışlardır.

2. “Kurutma sonrasında ürünün daha kaliteli ve ekonomik değerinin daha fazla olması” görüşünün 2. Sırada yer alması da ilimizdeki paydaşlarımızın kaliteye verdiği önemi ve kalitenin artırılarak sektörde ilimizin markalaşması gerektiğinin göstergesidir.

3. “Gıda güvenliğinin artırılması” görüşünün üst sıralarda yer alması paydaşlarımızın, üretilen ürünlerde insan sağlığına önem verilmesi gerektiği düşüncesinin geliştiğinin göstergesidir.

4. “Kurutma işleminin iklim şartlarına bağlı olmaması” görüşünün ilk 5 içerisinde yer almasının nedeni üreticilerimizin hasat sonrası kurutma dönemlerinde karşılaştıkları yağmur probleminin son derece ciddi sorunlar yaratmasıdır.

5. 5., 6., 7., ve 8.görüşlerin orta sıralarda yer alması paydaşlarımızın sergenlerde yapılan kurutma dışında bir sistem görmemiş olmaları nedeniyle işçilik için harcanan çaba ve masraflar, homojen kurutmama, daha yavaş kuruma, firelerin oluşması, kayıpların oluşması ve ürün imhalarının yapılması gibi durumları kabullenmiş olduğunun göstergesidir.

6. 9. ve 10.görüşlerin alt sıralarda yer alması paydaşlarımızın yine daha öncesinde herhangi bir alternatif kurutma işlemi görmedikleri için daha kaliteli üretim yapmak için gerekli olan makineleşmeyi aslında ilk etapta düşünmediklerinin göstergesidir. Bu nedenle ilimizde konu ile ilgili çalışmalar yapılmadıkça sergende kurutma sistemi devam ettirilecektir.

7. “Ürünün sergende kurutulması için yapılan hazırlıklara ihtiyaç duyulmaması” görüşünün son sıralarda olmasının en önemli nedeni paydaşlarımızın sergende kurutma sisteminin yerfıstığı kurutmak için tek yöntem olarak gördüklerinin ve bu işlemlerin kendileri için son derece normal olan işlemler olduğunun göstergesidir.

8. “Römorklu kurutma sisteminin ilimizde yaygınlaştırılması ile 2. Ürün yerfıstığı ekim alanının artması” görüşünün sonuncu olması ise özellikle 2. Üründe kurutmadan kaynaklı yaşanan sorunlar nedeni ile 2. Ürün yerfıstığı üretiminin tercih edilmediğinin en önemli göstergesidir.

| DEZAVANTAJLAR   | PUAN |
|---|------|
| 1- Römorklu kurutma sisteminin kurulumunun maliyetli olması.  | 247  |
| 2- Kurutma maliyetinin sergende kurutmaya göre biraz fazla olması                                   | 239  |
| 3- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca bu sisteme alet-makine desteği verilmemesi               | 226  |
| 4- Sistemin ilimizdeki üreticiler tarafından bilinmemesi/ duyulmaması                               | 223  |
| 5- Sistemin şu an için yerfıstığı sanayicilerine, büyük tüccarlara ve büyük çiftçilere hitap etmesi | 210  |
| 6- İlimizde şu ana kadar böyle bir sistemin bulunmaması   | 209  |
| 7- 5 tonun altında yerfıstığı üretim yapan çiftçilerimiz için uygulanabilir olmaması                | 194  |
| 8- Sistemin sabit bir yerde olup taşınabilir olmaması.  | 190  |
| 9- Römork kapasitelerinin yetersiz olması   | 177  |

#### 11.10.b. Dezavantajların değerlendirilmesi:

1. 1., 2. ve 3. görüşler incelendiğinde bütün bu görüşlerin sistemin maliyetiyle ilgili olduğu görülmektedir. Bu da çiftçilerimizin ürün kalitesinden ziyade kurutma makinelerinin maliyetlerini ön planda tuttuğunu göstermektedir. Aynı zamanda çiftçilerimiz geleneksel yöntemlerle yapılan kurutmaya tek yöntem olarak gördüklerinden, küflenme nedeniyle yaşadıkları ekonomik kayıpları normal olarak görmektedirler. Bu sistemin kullanılması ile ekonomik kayıpların engellenebileceğini düşünmediklerinden sistem maliyetlerini öncelikli olarak düşünmektedirler.

2. 4. ve 6. görüşlerin orta sıralarda yer almasının nedeni çiftçilerimizin hali hazırda işleyen bir kurutma sistemlerinin bulunması ve bu sistemi tek yöntem olarak görmeleridir. Bu nedenle başka sistemlerin varlığı ve bu sistemlerin bilinirliği aslında paydaşlarımız tarafından en önemli görülen konu olmamaktadır.

3. Sistemin yapısal problemleri ile ilgili olan 5., 7., 8. ve 9. görüşlerin son sıralarda yer alması paydaşlarımızın kafalarında maliyetle ilgili problemlerin desteklerle aşılmasından sonra, sistemin aslında uygulanabilir olduğunun göstergesidir. Çünkü çiftçilerimiz sistem yapısal dezavantajlarının kendileri için sorun olmayacağını ve bunların bir şekilde aşılabileceğini belirtmektedirler.

Bu tablodaki sonuçlara göre; Paydaşlarımızın belirttiği fikirler mutlaka incelenmeli ve gelecek dönemlerde konu ile ilgili stratejiler oluşturulurken bu fikirle doğrultusunda stratejiler ortaya çıkartılmalıdır. İlimizde yerfıstığı sektörünün en önemli sorunu olan aflatoksin ve

kurutma sorununun çözümünün paydaşlarımız tarafından benimsenmesi ve kalıcı olabilmesi için gelecek dönemlerde oluşturulacak politikalara bu tablolardaki fikirler yön vermelidir. Bu sayede aflatoksin problemi kontrol altına alınabilir, daha kaliteli ürün üretilebilir, ilimizde yerfıstığı'nın ekonomik değeri ve marka değeri arttırılabilir, son olarak da ilimizde gıda güvenliği desteklenebilir.

#### **11.11. Römorklu kurutma sistemi tanıtım toplantısının yapılması:**

“Yerfıstığında Aflatoksin Probleminin Çözümünde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması” Projesi kapsamında yapılacak faaliyetlerden birisi olan Römorklu Kurutma Sistemi Tanıtım Toplantısı 25 Kasım 2014 Salı Günü Osmaniye İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Anadolu Toplantı Salonu'nda yapılmıştır.

Toplantıya Osmaniye İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün çalışanları, Bahçe, Düziçi, Hasانبeyli, Kadirli, Sumbas, Toprakkale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri çalışanları, yerfıstığı üretiminde tüm ilimizi temsil edecek şekilde ileri gelen çiftçiler, yerfıstığı ticaretini yapan tüccarlar, işletme sahipleri, kamu kurum temsilcilerimiz ve sivil toplum kurumlarını temsil eden katılımcılar (paydaşlar) ve proje ekibi üyeleri katılmıştır.

Toplantıda “Yerfıstığında Aflatoksin Probleminin Çözümünde Römorklu Kurutma Sisteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması Projesi” kapsamında proje ekip üyelerinden proje asistanı olan Mühendis Barış KILINÇ proje süresince yapılan bütün faaliyetleri kapsayan brifingi katılımcılara sunmuştur. Ayrıca römorklu kurutma sistemi için belirlenen avantajlar ve dezavantajlar, yapılan saha çalışmaları, sonuçların değerlendirilmesi ve sistemin Osmaniye İlinde yaygınlaştırılması için belirlenen stratejiler tüm paydaşlarımıza anlatılmıştır.

Projemiz kapsamında yapılan Römorklu Kurutma Sistemi Tanıtım Toplantısı'na yerfıstığı sektöründe faaliyette bulunan paydaşların ve bu sektörde örgütlü olan yetiştirici birlikleri, kooperatifler ve Gıda Tarım ve Hayvancılık İl/İlçe Müdürlükleri'nde çalışan teknik elemanları toplantıya katılım sağlanmış ve çalışmalar bu paydaşlar ile paylaşılmıştır.

Osmaniye ilinde Yerfıstığında Römorklu Kurutma Sisteminin Yaygınlaşması için paydaşlarımızın belirttiği fikirler doğrultusunda gelecek dönemlerde konu ile ilgili stratejiler oluşturulacak ve aflatoksin sorununun çözümü için ileride oluşturulacak politikalara yön verilecektir.

#### **11.12. Proje kitabının hazırlanması:**

Projemiz sonucunda ortaya çıkan proje çıktılarının ve değerlendirme sonuçlarının toplanacağı proje kitabımızın yazımı proje asistanı Barış KILINÇ tarafından

gerçekleştirilmiştir. Proje kitabımız yazılırken özellikle detaylara dikkat gösterilmiş, bütün ekibin kitabımızı kontrol etmesi sağlanmış ve yine bütün ekibimizin onayı alınarak kitabımız son halini almıştır. Bu noktada proje ekibimizin yoğun ve gayretli çalışmaları sayesinde ortaya proje kitabımız, paydaşlarımızın ihtiyaç duyduklarında kullanabilecekleri bir veri kaynağı olacaktır. Hazırlanan bu kitapta toplanan bilgilere göre gelecek dönemlerde yerfıstığında aflatoksin sorununun çözülmesi için stratejiler geliştirilebilecektir. Paydaşlarımıza çalışmalarında referans olacak proje kitabımızdan 500 adet basılacaktır.

## 12. GENEL DEĞERLENDİRME

Genel olarak yerfıstığı üretiminde aflatoksin sorununun çözümü için ilimizde kurulacak olan römorklu kurutma sistemlerinin uygulanabilirliğinin araştırılmasını ve tanıtımının yapılmasını amaçlayan projemiz sonucunda sistemin ilimizde nasıl yaygınlaştırılabileceğini ortaya koyan bir fizibilite raporu çıkmıştır. Bu rapor projemiz süresince gerçekleştirdiğimiz faaliyetler ile sektördeki bütün paydaşlarımızın fikirleri alınarak yapıldığı için son derece güvenilir sonuçlar içermektedir.

Bu fizibilite raporunun incelenmesi sonucunda römorklu kurutma sisteminin hayata geçirilmesi ile

- ilimizde alternatif kurutma sistemlerinin yaygınlaştırılabilecek,
- aflatoksin kaynaklı kayıpların önlenerek çiftçilerimizin, tüccarlarımızın ve sanayicilerimizin zararlarını aza indirilebilecek,
- sanayicilerimize yüksek aflatoksin değerleri nedeniyle uygulanan cezai işlemler minimum seviyelere düşürülebilecek,
- yerfıstığı kurutma maliyetlerinin azaltılabilecek,
- gıda güvenliği kavramı desteklenebilecek,
- en önemlisi de markalaşma sürecinin en önemli adımı olan kaliteli yerfıstığı üretimi gerçekleştirilebilecektir.

Sektördeki bütün paydaşlarımızla yaptığımız fikir paylaşımlarında sistemin aflatoksin probleminin önlenmesinde, aflatoksin ve küflenme sonucu oluşan ekonomik kayıpların engellenmesinde ve gıda güvenliğinin sağlanmasında son derece faydalı olacağı kabul görmektedir. Paydaşlarımızın bu avantajların farkında olması römorklu kurutma sisteminin paydaşlarımız tarafından daha hızlı benimsenebileceğinin en önemli göstergesidir. Fakat yine

bu fikir paylaşımları sonucunda römorklu kurutma sisteminin ilimizde yaygınlaştırılabilmesi için üzerine gidilmesi gereken 3 temel konu da ortaya çıkmaktadır. Bunlar;

1. Sistemin ilimizde bilinirliğinin artırılması,
2. Sitemin kurulum ve işletme maliyetlerinin minimize edilmesi,
3. Sistemin kapasitesi ile ilgi paydaşlarımızın kafalarındaki olumsuz fikirlerin üstesinden gelinmesi.

Birinci konunun aşılabilmesi için projemiz son derece olumlu bir başlangıç olmuştur. Bu sayede ilimizde pek çok paydaşımız konu ile ilgili bilgi edinmiştir. Kurumumuza paydaşlarımızdan dönen olumlu geribildirimler ve sistem hakkında detaylı bilgi talepleri de bunun en önemli göstergesi olmuştur. Kurumumuz ve konu ile ilgili diğer resmi kurumlarında ileriki dönemlerde paydaşlarımızın kafalarındaki soruları cevaplamasıyla, projemizin sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Bütün bunların yanında bazı öncü firma ve kurumların sistemi ilimizde kurmaları ile römorklu kurutma sisteminin pratikte de uygulanması sağlanacak ve elimizdeki literatür bilgilerinin yanında, gerçek ve güvenilir bilgilerde ortaya çıkacaktır. Bu sayede sistem sektörel paydaşlarımız tarafından daha çok talep edilecektir. Bunun ilk adımını römorklu kurutma sistemini DOĞAKA'nın mali destek programı ile satın alıp ilimize kazandıran Binboğalar Fıstıkçılık Sanayi atmıştır. Firmanın ilk defa 2014 Kasım ayında gerçekleştirdiği düzenli kurutma faaliyetleri sayesinde sitemin pratikteki uygulaması ilimizde görülmüştür. Projemizle beraber diğer firmalardan ve çiftçilerimizden de en az üç tanesi sistemi işletmelerine kurma niyetlerini bizlere belirtmiştir. Bütün bu olumlu gelişmeler önümüzdeki yıllarda sistemin ilimizde yaygınlaşabileceğinin en önemli göstergesidir.

Sitemin kurulum ve işletme maliyetlerinin minimize edilmesi konusunda da DOĞAKA, ilimizde verdiği destekle öncü olmuştur. Paydaşlarımız tarafından genel olarak, sistemin ilk etapta yerfıstığı işleyen firmalara kurulması düşünülmektedir. Gelecek dönemlerde de bu konuda firmalara DOĞAKA tarafından verilecek mali destekler ile sistemin kurulum maliyeti, firmalarımız için yarı yarıya azaltılabilecektir.

Bunun yanında mevcut durumda birçok çiftçimizin envanterinde traktör ve römork bulunmaktadır. İşletmelerin ve firmaların elindeki römorklar ufak bir revizyonla römorklu kurutma sistemine dönüştürülebilmesi mümkündür. Bu sayede de sistemin kurulum maliyetleri düşürülerek sistemin en önemli dezavantajlarından biri ortadan kaldırılabilir ve sistemin yaygınlaştırılması sağlanabilir. Sistem ne kadar yaygınlaşırsa bu makine ülkemizdeki makine envanterlerine girebilecektir. Bu sayede orta ve uzun vadede Bakanlığımızın verdiği

makine ekipman desteği kapsamına da alınabilir. Bu desteklemenin hayata geçirilmesi ile de römorklu kurutma sisteminin yaygınlaşması büyük bir hız kazanır.

Römorklu kurutma sisteminin yatırım maliyetinin yanında işletme maliyetleri ele alındığında aslında yerfıstığını sergende kurutmak içinde belirli bir masraf yapıldığı unutulmamalıdır. Buradaki en belirleyici olan harcama kalemi işçilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Makineli kurutma sisteminde ise işçilik olmadığından aslında iki kurutma sisteminin maliyetlerinin birbirine yakın olduğu ortaya çıkacaktır. Sergende yapılan kurutmalarda özellikle 50 tonun üzerinde üretim yapan çiftçilerimizin ciddi boyutlara varan yevmiye masrafı olduğu görülmektedir. Bu nedenle römorklu kurutma sistemin yatırım ve kurutma maliyetleri özellikle 50 tonun üzerinde üretim yapan büyük işletmeler için tölere edilebilir seviyelerde olduğu da görülebilir. Daha kk işletmelerde ise çiftçilerimiz kolektif olarak makineyi kullanacakları durumlarda sistemin yatırım ve işletme maliyetleri kabul edilebilir seviyelere düşürülebilir. Ayrıca sistemin ilimizdeki ilk uygulamalarından ortaya çıkan verilere göre elektrikle yapılan ısıtmalarda maliyet hiç de düşünüldüğü kadar yüksek olmamakta, aksine kurutma işlemi özellikle havanın rutubetinin düşük olduğu öğle vakitlerine denk düşürüldüğünde maliyetlerin aslında sergende yapılan işlemlerden daha düşük seviyelere düşürülebildiğini bize göstermektedir.

Son olarak sistemin kapasitesi ile ilgi paydaşlarımızın kafalarındaki olumsuz fikirlerin üstesinden gelmesi konusunda da birçok üretici ve firma temsilcimiz tarafından 6 ton yerfıstığının 12-16 saatte kurutulması yetersiz olarak görülmektedir. Fakat sistemin çok kullanıldığı ülkelerde bu konunun üstesinden gelmek için onlarca römork yan yana aynı anda kullanılmaktadır. Sistem bu ülkelerde kullanılan en pratik uygulama olduğundan bu kadar çok römorkun kullanılması son derece normal olarak görülmektedir. İlimizde de römorklu kurutma sistemi yaygınlaştığı bu sistemin ne kadar pratik olduğu görülecektir. Bu sayede de özellikle sistemin sayısı artırılacaktır. Sistemi ilk kuran firma olan Binboğalar Fıstıkçılık Sanayi ilk etapta altı römork satın almıştır ve bu sayının kendilerine yeteceğini de belirtmektedirler. Ayrıca kk ve orta ölçekli firma ve tarım işletmelerde doğru hasat planlaması ile makinenin optimum seviyede etkin kullanımı sağlanarak kapasite konusundaki problemler en aza indirilebilir.

Sonuç olarak yukarıda belirtilen 3 temel konu aşıldığında ilimizde römorklu kurutma sisteminin uygulanmaması için bir neden bulunmamaktadır. Zira Amerika ve Arjantin gibi ülkelerde uygulanan ve aslında modern yerfıstığı kurutma sistemleri arasında son derece ucuz

ve en pratik yöntem olan sistemin ilimizde de uygulanması yerfistiğinde aflatoksin sorununun çözümünde kilit rol oynayacaktır. Ayrıca sisteme harcanan paranın yanında, öncelikli olarak sistemin ilimize getireceği ekonomik kazanç odaklı bir düşüncenin sektördeki bütün paydaşlarımız tarafından benimsenmesi sistemin yaygınlaştırılabilmesi adına şarttır.

Gelecek dönemlerde uygulanacak olan stratejiler ve politikalara yön vermesi adına sektörel paydaşlarımızın belirttiği “römorklu kurutma sisteminin ilimizde nasıl yaygınlaştırılabileceği” konusunda aşağıda belirtilen düşünceler de bizler için yol gösterici nitelikte olacaktır. Projemizin temel çıktısı olan bu fizibilite raporumuza ışık tutan bu düşünceler;

- 1- Sisteminin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, hibe programları kapsamında desteklenmesi,
- 2- Sisteminin DOĞAKA hibe programları kapsamında ilimizde desteklenmesi,
- 3- Sistemin çiftçilere ve tüccarlara iyi anlatılması ve paydaşlarımızın bilinçlendirilmesi,
- 4- Yerfistiği sektöründeki özel firmaların sistemi kurup faaliyete başlaması,
- 5- Ürünün hasattan sonra kurutma yapılmadan önce elemeye girecek şekilde bir sistem oluşturulması,
- 6- Küçük çiftçilerin ürünlerinin birleştirilerek römorklu kurutma sisteminden faydalandırılmaları,
- 7- Kurutma maliyetlerinde çiftçilerimize destek verilmesi,
- 8- Yerfistiği üretiminin yoğun olarak yapıldığı ilçelerde sistemin kurulması,
- 9- Sistemin gezici ve taşınabilir hale getirilerek daha çok verim alınması,
- 10- Kurutma maliyetlerinin biraz düşük olması ve çiftçiyi desteklemek için promosyonların ve teşviklerin yapılması,
- 11- Köylerde üretim yapan büyük çiftçilerin sistemi ortaklaşa almalarının sağlanması,
- 12- Daha çok tanıtımının yapılması ve bilinçlendirilmesi,
- 13- Osmaniye Ziraat Odası Başkanlığının bu sistemi kurarak çiftçilere hizmet vermesinin sağlanması,
- 14- Tarım Kredi Kooperatifleri adına bu sistemin kurularak çiftçilere hizmet verilmesinin sağlanması,

ileraporumuzu sonuçlandırıyoruz.

### 13. KAYNAKLAR

- ARIOĞLU, H. 2013. Yerfıstığı Tarımı.Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adana
- C. Y. Yang, D. S. Fon, T. T. Lin, 2007. Simulation and Validation of Thin Layer Models for Peanut Drying
- DAVRAN, M. K. 2008. Yerfıstığında Hastalık ve Aflatoksin Sorunları(2).Çukurova Üniversitesi Tarımsal Yayım, Haberleşme, Araştırma ve Uygulama Merkezi, Adana
- KADİROĞLU, A. 2013. Yerfıstığı Yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya
- Osmaniye İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Kayıtları, 2013, Osmaniye
- TUİK, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr>
- Tüm Kuruyemiş Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (TÜKSİAD), 2013. Yerfıstığında Kaliteli Üretim Çalışması. Ankara
- Ünye Ticaret Borsası, 2013. Fındık Toplama Hasat Kurutma Yöntemleri Üzerine Araştırma ve Fizibilite Çalışması. Ordu