T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TAZE MARAŞ KIRMIZI BİBERİ MEYVESİNE DİREKT ENJEKSİYON YÖNTEMİ İLE ETANOL İLAVESİNİN KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

AHMET AÇIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOMÜHENDİSLİK VE BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2015

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TAZE MARAŞ KIRMIZI BİBERİ MEYVESİNE DİREKT ENJEKSİYON YÖNTEMİ İLE ETANOL İLAVESİNİN KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

AHMET AÇIK

Bu tez,
Biyomühendislik ve Bilimleri Ana Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2015

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ahmet AÇIK tarafından hazırlanan " TAZE MARAŞ KIRMIZI BİBERİ MEYVESİNE DİREKT ENJEKSİYON YÖNTEMİ İLE ETANOL İLAVESİNİN KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ " adlı bu tez, jürimiz tarafından 27/07/2015 tarihinde oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Biyomühendislik ve Bilimleri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Levent İNANÇ (DANIŞMAN) …….
Biyomühendislik ve Bilimleri Ana Bilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Bahri ÖZSİSLİ (ÜYE) …….
Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Tülin ÇİÇEK (ÜYE) …….
Zootekni Ana Bilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ …….
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Ahmet AÇIK

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

TAZE MARAŞ KIRMIZI BİBERİ MEYVESİNE DİREKT ENJEKSİYON YÖNTEMİ İLE ETANOL İLAVESİNİN KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

AHMET AÇIK

ÖZET

Bu çalışmada Kahramanmaraş kırmızı biberinin en büyük sorunu olan küf bulaşısı ve gelişimi üzerine biberlere belirli oranlarda enjekte edilecek etanolün (%96) ve sıcaklığın etkisi araştırılmıştır. Kahramanmaraş'ta yetiştirilen taze kırmızı biber meyveleri tüm haliyle deneysel olarak, küf gelişimini sağlamak için *Aspergillus flavus* ile kontamine edilmiştir. Daha sonra biberlere 1 ml, 3 ml, 5 ml oranlarında etanol (%96) enjekte edilmiş, optimum toksin oluşum sıcaklıklarından 28^{o}C'de ve optimum küf gelişme sıcaklıklarından 37^{o}C'de 21 gün süresince bekletilmiştir. Kontrol olarak aynı sıcaklık ve gün değerlerinde *Aspergillus flavus* ile kontamine edilmiş fakat etanol ile muamele edilmemiş örnekler kullanılmıştır. Her gün ve sıcaklık değeri için ayrı ayrı küf sayımı yapılmış, iki seyreltiden yapılan ekim sonuçlarından hareketle ve ağırlıklı aritmetik ortalama ile örneklerdeki küf miktarı hesaplanmıştır. Bu hesaplamada kullanılan formül N=C/[V(n1+0,1xn2)xd] şeklindedir ve 15-150 arasındaki koloni sayımları dikkate alınmıştır. Elde edilen sonuçlar kob/g olarak verilmiştir.

Küf sayımı sonuçlarına göre etanolün küf gelişimi üzerine oldukça etkili olduğu, etanol miktarı arttıkça küf gelişiminin azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca 37^{o}C'de ki küf miktarlarının 28^{o}C'de ki küf miktarlarına göre (aynı günler için) daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etanol, Kırmızı biber, *Aspergillus flavus*

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyomühendislik ve Bilimleri Ana Bilim Dalı, Temmuz / 2015

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet Levent İNANÇ
Sayfa: 74

THE EFFECT OF ETHANOL ADDITION ON MOULD GROWTH BY THE METHOD OF DIRECT INJECTION TO THE FRESH MARAS RED PEPPER FRUIT

M. Sc. Thesis

Ahmet AÇIK

ABSTRACT

In this study it was investigated the effect of heat and pure ethanol that would be injected proportionately upon mould contamination which is the biggest problem of Kahramanmaraş red pepper and mould growth. The fresh red pepper cultivation in Kahramanmaraş contaminated with *Aspergillus flavus* spores as a whole to provide mould growth empirically. Then ethanol (%96) was injected in proportions 1 ml, 3 ml, 5 ml to the peppers and those were waited at 28^{o}C, the temperature of optimum toxin formation, and at 37^{o}C, the temperature of optimum mould growth, for 21 days. Samples which were contaminated with *Aspergillus flavus* at the same temperature and day values as control but not untreated with ethanol were wed. Mould census was made for everyday and every temperature valve seperately, mould quantity was calculated based on the planting results from the two dilutions. The formul used in the calculation was N=C/[V(n1+0,1xn2)xd] and the colony censuses between 15-150 are considered.

The results were given as cuf/g. According to the mould census it was determined that ethanol is quite efficient on the mould growth, when ethanol quantity increased, mould growth decreased. Furthermore it was observed that the mould quantity at 37^{o}C was more than the mould quantity at 28^{o}C (for same days).

Key words: Ethanol, Red pepper, *Aspergillus flavus*

University of Kahramanmaraş Sütçü İmam
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Bioengineering and Science, July / 2015

Supervisor: Asst. Prof. Ahmet Levent İNANÇ
Page Numbers: 74

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım ve çalışmam boyunca gösterdiği sabır ve hoşgörü için değerli hocam Sn. Yrd. Doç. Dr. Ahmet Levent İNANÇ'a;

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan aileme ve dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ml **:** Mililitre

µg **:** Mikrogram

µl **:** Mikrolitre

mm **:** Milimetre

g **:** Gram

PDA **:** Potato Dextrose Agar

da **:** Dekar

w/w **:** Ağırlık / Ağırlık

1. GİRİŞ

Sağlık ve ekonomik değerler açısından taşıdığı önemin yanı sıra, gün geçtikçe artan dünya nüfusuna ve buna bağlı olarak gıda ihtiyacına karşılık verebilmesi açısından gıda endüstrisinin sorunları ve önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Tarımsal üretimde toprak ve su gibi etmenlerin sınırlı olması nedeniyle yapılan toplam üretimin arttırılması, birim alandan alınan verimin arttırılmasıyla doğru orantılıdır. Verim artışı ise yetiştiriciliği yapılan çeşidin kalitesi, yetiştiricilik yöntemlerinin doğru uygulanması ve verim üzerinde doğrudan etkisi bulunan biyotik faktörlerin neden olduğu hastalıkların kontrolü ile sağlanabilir.

Meyve ve sebzelerin çabuk bozulan gıdalar olmasından yola çıkılarak, tarıma dayalı bir endüstri kurmak isteyen bir ülkenin varolan tarımsal potansiyelden yeterince yararlanması gerekmektedir. Ancak mevcut potansiyelin geliştirilememesi bu potansiyelin çeşitli nedenlerle hayata geçirilememesine sebep olmaktadır. Kırmızı biberde de durum farklı değildir (Duman ve ark., 2002).

Solanaceae familyasının Capsicum türlerindeki bitkilerin genel adı olan biber (*Capsicum annuum*) daha çok taze olarak tüketilen, ayrıca yemeklerde baharat olarak tat ve lezzet vermek amacıyla kullanılan bir besin maddesidir. Biber iyi bir vitamin A ve C kaynağı olmasının yanı sıra önemli bir antioksidandır. Yaş sebze ve pişmiş olarak tüketilebilen biberin salça, turşu ve sos yapımında kullanımı da oldukça yaygındır. Anavatanı olan Orta ve Güney Amerika ülkelerinde M.Ö. 7000 yılından beri besin maddesi olarak kullanıldığı çeşitli arkeolojik bulgulardan anlaşılan kırmızı biberin, dünyanın bir çok yerinde olduğu gibi Türkiye'de de tarımı oldukça fazladır ve özellikle Kahramanmaraş yöresinde tarımı yoğun yapılan bu ürünün kurutularak tüketilmesi bölgede oldukça yaygındır (Doymaz ve Pala, 2002; Tıraş, 2003).

Kahramanmaraş kırmızı biberinin ülkemizde renk, lezzet, aroma, acılık ve iyi bir baharat kalitesi ortaya koyması açısından önemi oldukça fazladır ve bu özelliklerinden dolayı Coğrafik işaretleme kapsamında 2002 yılında tescillenmiştir. Toprak, mikroklima ve ekolojik özelliklerinde biberlerin kalitesi üzerine önemli etkisi bulunmaktadır. Kahramanmaraş' ın yanı sıra Gaziantep, Adıyaman, Kilis ve Şanlıurfa'da da üretimi yapılmaktadır. Taze, kurutularak, öğütülüp kırmızı pul biber şeklinde tüketildiği gibi fermente edilip isota da işlenmektedir (Tarla, 2011).

Şekil 1.1. Kahramanmaraş kırmızı biberi meyvesi (Anonim, 2015a)

Ülkemizde 2014 yılında kırmızı biber üretimi 108.508 da alanda yapılmıştır ve bu alanlardan toplam 186.291 ton ürün hasat edilmiştir (Anonim, 2015b). Yetiştirilen kırmızı biberler için hasat öncesi ve sonrası süreç oldukça önemlidir. Kırmızı biberlerin işleninceye kadar, özellikle de kurutulması aşamasında, küf kontaminasyonuna oldukça yatkın olması ve bu küflerin neden olduğu aflatoksin oluşumu en önemli sorunlardan biri olarak görünmektedir (Makaracı, 2006). Genellikle açık havada ve güneş ışığına maruz bırakılarak gerçekleştirilen biberin kurutma işlemi için 8-10 gün arası bir zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu uygulama çok yaygın bir kurutma metodu olarak kullanılmasına rağmen zaman kaybı; toz, toprak, kum parçacıkları ve böceklerle kontaminasyona yatkınlığı ve hava şartlarına bağlı olması gibi bazı olumsuzlukları da barındırmaktadır (Doymaz ve Pala, 2002).

Aspergillus flavus, kanserojenik aflatoksinlerin bilinen en temel kaynağıdır. Bu fungusların ve aflatoksinlerin varlığı gıda güvenliği açısından oldukça önemlidir. *Aspergillus flavus'*un tanımlanması yakından ilişkili türlerle benzerlikleri nedeniyle kolay değildir. Ayrıca biyokimyasal açıdan yakından ilişliki türler farklı mikotoksinler üretebilir (Rodrigues ve ark., 2007). Mikotoksin oluşumu çevresel etkenler başta olmak üzere birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Bu çevresel faktörler arasında sıcaklıkla birlikte bağıl nem, fungus sporlarının çimlenmesi, gelişmesi ve toksin üretmesinde en büyük etkiye

sahiptirler. Ayrıca tarım ürününün veya gıdanın çeşidi, kimyasal kompozisyonu, ürünün yetiştirildiği klima zonu, ürünün olgunluk durumu, hasat, işlemler, depolama bulaşan küflerin spektrumuna etki eden diğer faktörlerdir (Halkman, 2013). Küfler gıda zincirindeki bozulmalara ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ayrıca Aspergillus, Fusarium ve Penicillium gibi cinslere ait bazı türler mikotoksijenik mikroorganizmalardır. Ürettikleri toksinler hayvan ve insan sağlığı için kanserojenik etkiyle birlikte sağlık riski oluşturmaktadır (Dantigny ve ark., 2007).

Geniş bir sıcaklık aralığında gelişen fungusların mikotoksin sentezlemeleri optimum küf gelişme sıcaklığında veya biraz daha altında gerçekleşir. Mezofilik karaktere sahip Aspergillus'lar 6-8^{o}C'den 50-60^{o}C'lere kadar üreyebildikleri halde toksin oluşturdukları sıcaklık arağı 10-13^{o}C'den 42^{o}C'ye kadar farklılık göstermektedir ve bu aralığın dışında aflatoksin oluşumu sınırlıdır. Aspergillus türü küflerin optimum gelişme sıcaklığı 35-38^{o}C arasında olduğu halde en fazla toksin konsantrasyonuna 25-30^{o}C aralığında ulaşırlar (Halkman, 2013). Bu toksinlerin ısı ile yok edilmesi zor olduğu için küf gelişimini önlemek amacıyla farklı stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir (Dantigny ve ark., 2007).

Kahramanmaraş kırmızı biberi tarladan toplandıktan sonra işlenme aşamasına kadar tüm haliyle kurutulmakta ve depolanmaktadır ve bu aşama küf bulaşısının en yoğun olduğu bilinen dönemdir. Bu amaçla kontaminasyonun yoğun olarak gerçekleştiği bu dönemde tüm haldeki kımızı biber örneklerinde gerçekleşen kontaminasyonun ürünlere farklı miktarlarda direkt olarak enjekte edilen etanol ile kontrol altına alınabilmesi düşünülmüş ve çalışmanın konusunu oluşturmuştur.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. *Aspergillus Flavus*

Genellikle tarım ürünleri yetiştikleri ortamlarda Aspergillus küfleri ile doğal olarak kontaminasyona uğrarlar ve Aspergillus ile kontamine olan bu ürünlerde aflatoksin oluşumunu tamamen önlemek zor olabilir. Aflatoksinler gıdalara uygulanan işlemlere karşı dayanıklıdır ve bu yüzden gıda zinciri boyunca bozulmadan kalabilirler. Aflatoksin kontaminasyonu; özellikle tropikal ve subtropikal iklimlere sahip, yüksek sıcaklık ve nem içeren ülkelerde Aspergilluslar daha kolay üreyip gelişebildikleri için tarım ürünlerinde gıda güvenliği açısından önemli bir problemdir. Kontaminasyona yatkın pirinç, yer fıstığı, fasulye, bitki, baharat ve kurutulmuş meyve gibi ürünlerde aflatoksin kontaminasyonunu ve aflatoksijenik fungusları genel olarak tanımlamak için yapılan araştırmalar günümüzde hala devam etmektedir (Ruadrew ve ark., 2013).

Yentür ve Er (2012), küf gelişimi ve toksin oluşumu için gereksinim duyulan sıcaklık ve su aktivitesi değerlerinin birbirinden farklı olup türe göre de değişiklik gösterdiğini, *A. flavus*'un gelişmesi ve mikotoksin üretiminde optimum su aktivitesi (aw) değerlerinin sırasıyla 0.73 ve 0.85, nem içeriğinin de %8–12 ve %17–19 olduğunu bildirmiştir. Ayrıca küf ve toksin oluşumu için gerekli minimum sıcaklık değerlerinde birbirinden farklı olduğunu, *A. flavus* için en iyi gelişme aralığının 19–35^{o}C iken toksin oluşturma aralığının 12–42^{o}C arasında olduğunu belirtmiştir.

Aflatoksin oluşumu hasat öncesi ve hasat sonrası süreç boyunca meydana gelebilmektedir. Yüksek sıcaklık, uzun süren kuraklık ve böcek aktiviteleri hasat öncesi aflatoksin oluşumunda önemli faktörlerdendir. Kızışma ve yüksek nem faktörü gibi koşullar küf kontaminasyonunu ve toksin oluşumunu artıran hasat sonrası olumsuzluklardır (Ataş ve ark., 2012).

Kırmızı biberde en önemli bulaşan olan ve bir mikotoksin olan aflatoksini üreten küflere; biber, ceviz, baharat, mısır ve diğer tahıl ürünlerinde de sıklıkla rastlanmaktadır (Set ve Erkmen, 2010).

Gıdaların birçoğu kimyasal ve fiziksel özellikleri açısından mikrobiyal ve fungal bozulmaya elverişlidir. Bu gıdaların içerisinde özellikle meyveler yüksek su aktivitesi şeker içeriği ve organik asitletlerin meyve etindeki varlığı nedeniyle fungal bozulmaya daha hassastırlar. Kurutulmuş meyve ve sebzelerde küf bulaşısına ve mikotoksine en çok

hassasiyet gösteren ürünlerin başlıcaları ise kuru incir, kuru üzüm ve kırmızı biberdir. Kırmızı biber üretiminin ilkel şartlarda yapılması küf bulaşması ve aflatoksin oluşumunda oldukça etkilidir. Özellikle hasat edildikten sonra küçük parçalara ayrılarak toprak üzerinde güneşte kurutulan ve daha sonra değirmenlerde toz haline getirilip naylon ve bez çuvallarda satışa sunulan kırmızı biberde bu aşamalarda küf bulaşısına oldukça sık rastlanmaktadır (Şen ve Nas, 2010).

Mantarbiliminde bir çok çalışma, fungusların üremesi, gelişimi ve mikotoksin sentezlemesi üzerinde bazı sabit olmayan çevresel faktörlerin etkisiyle ilgilidir. Bununla birlikte değişkenlik gösteren şartlar, organizmalar arasındaki interaksiyonlar ve organizmaların fizyolojik durumları gıdalarda ve çevremizdeki fungal tepkiler üzerinde durulması gereken diğer konulardır (Dantigny ve ark., 2009).

Bir ürün, kontamine olduğu küf sporlarının kısa süre içerisinde filizlenmeye başlamasıyla bozulma eğilimine girer. Dolayısıyla küf sporlarının filizlenmesinin önlenmesi küf gelişimini, bozulmayı ve muhtemel bir mikotoksin üretimini engelleyecektir. Bu da küf sporlarını inaktive edecek ürünlerin uygulanmasıyla gerçekleşebilir (Dao ve ark., 2008).

Aspergilluslar, 900 den fazla türü olan, tüm dünyada çürüyen materyal üzerinde sık ve yaygın olarak bulunan saprofit bir mantar ailesidir. Aspergillus türleri özellikle bağışıklık sisteminde sorun olan hastalarda ciddi enfeksiyonlara neden olan ve bağışıklık sistemini baskılayan ilaçların ve antibiyotiklerin yaygın olarak kullanılması ile önemi giderek artan enfeksiyonlara sebep olan mantarlardır (Aktürk ve ark., 2007).

Ürünlerin fiziksel yapısında ki bozukluklar küf gelişimi ve aflatoksin oluşumunu tetiklemektedir. *Aspergillus flavus*' un gelişimi için %85 nispi nem içeriği gerekirken, aflatoksin oluşturması en düşük 12ºC optimum 27-30ºC ve en yüksek 40-42ºC' lerde gerçekleşir ve bu aflatoksin oluşumu küflerle bulaşı gerçekleştikten sonra 3-7 gün içerisinde meydana gelir. Fungal analizler ürünlerde mikotoksin varlığı potansiyelini doğurabilir fakat bu durum üründe bulunan ve mikotoksin oluşturabilen fungusun, uygun koşullar olmadığı müddetçe, mikotoksin oluşturacağı anlamına gelmemektedir. Bu durumun tersi olarakta üründe bulunan fungusun herhangi bir nedenle ölmesi o üründe mikotoksin bulunmadığı anlamına gelmemektedir (Makaracı, 2006)

Makaracı (2006), kırmızı biber için kullanılan açık havada kurutma, fırında kurutma ve mikrodalga kurutma yöntemleriyle yaptığı ve aflatoksin gelişimini incelediği

mikrobiyolojik çalışmalarda; açık havada kurutulan kırmızı biberlerde maya ve küf sayısının çok fazla olduğunu, mikrodalga kurutma yönteminde ise maya ve küf gelişiminin gözlemlenmediğini tespit etmiştir.

Erdoğan (2004), gıdaya bulaşan mikotoksinlerin insanlar ve hayvanlar tarafından tüketildiğinde zehirlenmeye yol açabileceğinin yanı sıra neden olduğuğu mikotoksikozis hastalığının ölümle dahi sonuçlanabileceğini belirtmiştir.

Vural ve ark. (2004), Diyarbakır ilinde farklı noktalardan topladıkları 60 adet baharat örneğindeki küf ve maya florasının incelendiği çalışmada yaygın olarak, *Aspergillus flavus, Aspergillus fumigatus* ve *Aspergillus niger* gibi küf türleri ile *Candida tropicalis* ve *Candida albicans* türü mayaları izole etmişlerdir. İncelenen karabiber, kimyon, yenibahar, acı toz biber, kırmızı pul biber ve siyah pul biber örneklerindeki küf bulaşı oranlarını sırasıyla % 70, % 80, % 90, % 90, % 60 ve % 30 düzeyinde tespit etmişler ve bu örneklerde küf kontaminasyonunun yüksek düzeyde olmasından dolayı aflatoksin bulunma ihtimalinin de fazla olduğunu tahmin etmişlerdir. Aflatoksin riskinin ortadan kaldırılması hususunda hasat, üretim, işleme, depolama ve satış aşamalarında iyi ve hijyenik üretim tekniklerinin kullanılmasının yanısıra sterilizasyon, mikrodalga ve ışınlama gibi yöntemlerinin kullanılmasının baharatların kalitesi ve küf kontaminasyonunun engellenmesi hususunda etkili olacabileceğini bildirmişlerdir.

Tarım ürünlerinde büyüme, depolama ve tüketim aşamasında bozulmaya neden olan küfler oldukça önem arz etmektedir. Dünyada ki tarım ürünlerinin %5-10'unun küflerin neden olduğu bozulmadan dolayı insanlar ve hayvanlar tarafından tüketilemediği rapor edilmiştir. Depo küfleri olarak adlandırılan Aspergillus ve Penicillium ürünlere özellikle hasat sonrası kurutma ve depolama işlemleri esnasında bulaşır ve gelişir. Etkili olmayan kurutma yöntemleri ve uygun olmayan depolama şartları bu büyümeyi desteklemektedir. Kırmızı biber uygun olmayan üretim şartlarına bağlı olarak aflatoksin oluşumuna oldukça hassas bir üründür (Erdoğan, 2004).

Aspergilluslar doğal yaşam ortamları toprak ve çürüyen bitki materyali olan, temel işlevi karbon ve nitrojen çevriminde ki biyodegregasyonda bulunmak olan ve yeryüzünde her yerde yaygın olarak bulunan ipliksi mantarlardır. Ürettikleri enzimlerle bütün organik maddeleri ayrıştırabilir ve bu organik maddeleri kullanarak saprofit olarak yaşayabilirler. Üreme hızı ve kapasitesi yüksek olan bu mikroorganizmalar uygun koşullar oluştuğunda bitki, hayvan ve insanlarda patojen etki gösterebilirler. Aspergilluslar toz ve diğer

parçacıklarla her yere taşınabilen ve havada en yüksek yoğunlukta bulunan küflerden biridir. *Aspergillus flavus* ve benzeri küfler ürediği tahıl ve meyvelerde gelişen aflatoksinlerle aflatoksikoz; aflatoksin B ile karaciğerde adenoma ve kanser oluşumuna neden olabilmektedirler (Kantarcıoğlu ve Yücel, 2003).

Aspergilluslar toprak başta olmak üzere bir çok ortamda bulunabilmektedir. Sporları havayla transfer edilip solunum yoluyla akciğer dokusuna ulaşır. İnsanlarda hastalık yapan türleri *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* ve *Aspergillus flavustur* (Mansuroğlu ve ark., 2002).

Dokuzlu (2001), Capcicum cinsinden olan kırmızı biberlerin kanserojen ve anormal etkileriyle bilinen aflatoksin ve okratoksin gibi küf metabolitleri oluşumu için riskli ürünler olduğunu, bu üründe küf kontaminasyonunun ve toksin oluşumunun bitki üzerindeyken başladığını, hasat ve kurutma işlemi sırasında da küf gelişimi ve toksin oluşumunun devam ettiğini; ayrıca küflerin toksin oluşturduktan sonra ortam koşullarının küfler için uygun olmadığı süreçte varlıklarını sürdüremeyeceğini, buna rağmen toksinlerin üründe kalabileceğini bildirmiştir.

Dokuzlu (2001), *Capsicum annum* ve *Capsicum frutescen* türü kırmızı biber örneklerinde *Aspergillus flavus* kontaminasyonunun özellikle ürünün iç kısmında yoğun olduğunu ancak bunun mikrobiyolojik analizlerle belirlenebildiğini; dış yüzeyde herhangi bir zedelenme ve küf gelişiminin gözlemlenmediğini bildirmiştir.

Gıda üretiminde kullanılan baharatların çoğu, küf sporları, mayalar ve bakterilerle farklı derecelerde kontamine olmaktadır. Baharatların elde edildiği bitkiler, pek çok bakterilerin ve mantarların kaynağı olan toprak ve su ile temas halinde olduklarından doğal olarak bu mikroorganizmalar ile kontamine olurlar. Baharatın, özellikle sıcak ve nemli bölgelerde yetişmesi ve hasatının da hijyen kurallarına uyulmadan yapılması kontaminasyon riskini arttırmaktadır (Üner ve ark., 2000).

Tunail (2000), mikotoksin sentezleme yeteneğine sahip yaklaşık 350 tane fungus bulunduğunu, belirlenen birçok fungus türü arasında bu sayının oldukça düşük olduğunu ve bilinen fungus türlerinin büyük çoğunluğunun mikotoksin oluşturmadığını belirtmiştir.

Aflatoksinler gıdalarda termoresistanz özelliğinden dolayı oldukça stabildirler ve pastorizasyon, buharda pişirme, fırında pişirme, sterilizasyon gibi yöntemlerle bile bu toksinler parçalanamaz. Örneğin pastörizasyonun etkisinin denendiği bir çalışmada AFB1 ve AFG1 içeren elma sularının 120°C gibi yüksek sıcaklıkta 10 dk tutulmalarına rağmen

toksinin %10 oranında elma sularında kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca su, tuz çözeltileri ve organik çözücüler ile gıda ve yemlerden aflatoksinin ekstraksiyonu genel olarak verimli sonuçlar vermesede bazı ürünler için uygulanabilir bulunmuşlardır (Tunail, 2000).

Aflatoksinlerin insan ve hayvan sağlığı üzerine olumsuz etkilerinin belirlenmesinin ardından dünyada pek çok ülke bu toksinlerin gıdalarda ve yemlerde maksimum bulunabileceği miktarları belirlemiş fakat belirlenen bu sınırların altındaki değerlerinde güvenilir olmadığını düşünmüş ve sürekli olarak belirlenen toksin değerlerini azaltmak için çalışmalar yapmışlardır (Taydaş ve Aşkın, 1995)

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği, baharatlarda bulunmasına izin verilen küf değerleri limitlerini maksimum 10^5 kob/g olarak bildirmektedir (Anonim, 2015c).

Tarımsal ürünlerde ve gıda maddelerinde mikroorganizmalar doğal olarak bulunabilmekte ya da bu ürünlere sonradan farklı yollarla bulaşabilmektedirler. Küfler de bu mikroorganizmalar arasında önemli bir gruptur. Enzim, alkol, antibiyotik, organik asit, vitamin gibi birçok organik maddenin üretiminde önemli bir role sahip olan küfler, bu faydalarının yanında gıdalarda ve tarım ürünlerinde bozulmalara ve istenmeyen değişikliklere sebep olabilirler. Sentezledikleri toksik metabolitlerle insan ve hayvanlarda hastalıklara yol açabilirler. Mikotoksin adı verilen bu toksik metabolitlerin insanlarda ve hayvanlarda neden olduğu hastalığa mikotoksikozis adı verilmektedir (Taydaş ve Aşkın, 1995).

Taydaş ve Aşkın (1995), kırmızı biberlerde aflatoksin oluşum aşamalarını tespit etmek amacıyla taze, kuru, toz ve pul kırmızı biberler üzerinde çalışmalar yapmış; örneklerin Aspergillus flavus türü küflerle bulaşı oranlarını sırasıyla %9,09, %70, %90,32 ve %80,33 olarak belirlemişler. Ayrıca taze, kuru, toz ve pul kırmızı biberlerde ki aflatoksin oranlarının da sırasıyla %9,09, %72,72, %90,30 ve %100 olarak saptamışlardır. Sonuç olarak kırmızı biberlerdeki küf kontaminasyonu ve aflatoksin oluşumunun çevre şartlarına bağlı olarak hasat öncesi başladığını özellikle tarlada kurutma işlemi esnasında da bu oluşumların artarak devam ettiğini belirtmişlerdir.

Taydaş (1993), Gaziantep ve Kahramanmaraş yöresinde yetiştirilen kırmızı biberlerde aflatoksin ve okratoksin A oluşumu üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu amaçla 33 adet taze, 33 adet kuru, 31 adet toz ve 30 adet pul kırmızı biber olmak üzere

toplam 127 adet kırmızı biber örneğini incelemişlerdir. Taze %9.1, kuru %66.7, toz %90.3 ve pul kırmızı biberde %100 olarak aflatosin bulunma oranı saptamışlardır.

2.2. Etanol Uygulamaları

Etanol (etil alkol veya bitkisel alkol), renksiz ve yanıcı bir kimyasal bileşiktir. Alkollü içeceklerde kullanılan tek alkol türüdür. Ayrıca bazı vitamin şuruplarında çözücü olarak kullanılmaktadır. Kimyasal formülü C_2H_6O olup EtOH ya da C_2H_5OH olarak da ifade edilmektedir (Anonim, 2015d).

Dao ve Dantigny (2011), mantarın çimlenme ve büyümesinin önlenmesinde ve mantar sporlarının inaktivasyonunda etanolün etkisini araştırdıkları çalışmada mantarların ekonomi ve gıda kalitesine etkisi üzerinde kısa bir araştırmadan sonra meyve çürümesinin kontrolünde ve gıda ürünlerinin raf ömrünün uzatılmasında etanolün temel uygulamalarını incelenmişler, minimum önleyici konsantrasyon ve çeşitli küfler için D- değerleri içeren bir çok parametreyi de dahil ederek etanolün funguslar üzerindeki etki mekanizması sıvı faz ve üst katman arasındaki termodinamik ilişki ile açıklamışlardır. Gaz dezenfektanların gelecek vaadetmesinden dolayı etanol buharına özel bir ilgi duyulduğunu belirtmişlerdir.

Fizikokimyasal önleyiciler arasında etanol küf önleyici olarak tanımlanmıştır. Uzun bir süre etanol fungusit uygulamalarında kullanılmıştır. Ticari olarak parfüm, gıda boyası, alkollü içecekler ve katkı maddeleri gibi bir çok üründe etanol kullanılır. Etanol kimyasal sentez ya da mikrobiyal fermentasyonla üretilen küçük bir moleküldür ve bütün oranlarda suyla kolayca karışabilir. Son yıllarda biyolojik kontrol ajanları kadar nonbiyolojik kontrol ajanlarında da var olan kimyasal uygulamaların yerini alması için önemli çalışmalar mevcuttur. Gıda endüstrisinde de kullanılan etanol ayrıca bir çok içeceğin ortak bileşenidir ve oda sıcaklığında tortu bırakmadan hızlıca buharlaşan düz zincirli alkoller (metanol, etanol, propanol, butanol vb.) en az toksik olan alkoller olarak değerlendirilir. Uzun süredir antibakteriyel özelliklerinden dolayı dezenfektan olarak kullanılır (Dao ve Dantigny, 2011).

Dao ve Dantigny (2009), fungal sporlar üzerine etanol buharının etkisini incelediği çalışmada öncellikle doğal ortamda yetişen ve kuru olarak hasat edilen ürünlerdeki penicillum türlerine ait (*Penicillium chrysogenum, Penicillium digitatum ,Penicillium italicum)* sporlara ethanol buharı (0.30 yada 0.45 kPa) uygulamışlar, muameleden 24 saat sonra bu sporların canlılıklarını sürdürdüğünü tespit etmişlerdir. İkinci olarak etanol

buharını (0.67 kPa) aw 0.99'de ve azaltılmış su aktivitesiyle laboratuvar ortamında yetiştirilmiş ve kuru hasat edilen örneklerde ki fungal sporlara uygulamışlar; doğal ortamda yetişen sporların laboratuvar ortamında yetişenlere göre ethanol buharına daha fazla dirençli olabileceğini ve bu olayın hasat edilen fungal sporlardaki hücre içi su aktivitesinden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Dao ve ark.'larının (2008) Margosandan bildirdiğine göre hasat sonrası *B. cinerea* ve *R. stolonifer* küflerinin neden olduğu çilek bozulması üzerine seyreltilmiş etanol uygulamasının sıcaklıkla birlikte olumlu bir etkisinin olduğunu ve bozulmayı kontrol altında tuttuğunu belirtilmiştir.

Dao ve ark. (2008), *Penicillium chrysogenum, Penicillium digitatum* ve *Penicillium İtalicum* sporlarının aw (0.7,0.9), sıcaklık T (^{o}C) (10,30), etanol konsantrasyonu (% w/w) (5, 10), uygulama modeli(sıvı, buhar) ve süreye (1, 4 gün) bağlı olarak inaktivasyonlarının incelendiği çalışmada bu şartlara maruz bırakılıp hayatta kalan sporlar 3 gün içerisinde optimal şartlarda çimlendirmiş ve etanole hassasiyet gösterme dercelerine göre *Penicillium Digitatum, Penicillium İtalicum* ve *Penicillium chrysogenum* olarak sıralamışlardır. Bu hassasiyette özellikle *Penicillium Digitatum, Penicillium İtalicum* küflerinde buhar uygulama yönteminin sıvı uygulamadan daha çok inaktivasyon sağlandığını, *Penicillium chrysogenumun* inaktivasyonunda temel faktörler olarak sıcaklık ve su aktivitesinin daha çok önem arz ettiğini, fakat *Penicillium Digitatum, Penicillium İtalicum* küflerinin inaktivasyonunda temel faktörün sıcaklık olduğunu belirlemişlerdir. Daha yoğun koşullarda ise (0.7 aw, 30^{o}C, 10% w/w etanol) bütün sporların sıvı etanol uygulamasıyla 4 gün içerisinde inaktive olduğunu bildirmişlerdir.

Etanol, gıdalarda özellikle de pastane ürünlerinde antimikotoksin etkisiyle bilinen bir bileşendir. Bu etki etanolü ürüne doğrudan uygulayarak ya da ticari adı Ethicap R. olan kapsül etanol kesesi kullanılarak elde edilir. Etanolün ekmeğin, pidenin, makarna ve fırınlanmış çöreklerin küfsüz raf ömrünü uzattığı görülmüştür. Çalışanlar arasındaki yöntem farklılıkları sonuçların kıyaslanmasını zorlaştırır. Örneğin etanol buhar jeneratörleri kullanıldığında zamanla etanolün üst katmanında bir azalma görülmüştür. Bu olay ürünlerin etanolü emmesi nedeniyle kaynaklanır. Dolayısıyla etanolün küfün büyümesindeki etkisini bu teknikle değerlendirmek zordur çünkü üst katmanda ve üründe etanol konsantrasyonları sabit değildir. Buna ek olarak bu çalışmaların çoğu bakteri, mayalar ve küfleri kapsayan doğal mikroflorayla ilgilidir (Dantigny ve ark., 2005).

Dantigny ve ark. (2005), gıdalarda bozulmaya neden olan *Aspergillus candidus, Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Cladosporium cladosporioides, Eurotium herbariorum, Mucor circinelloides, Mucor racemosus, Paecilomyces variotii, Penicillium chrysogenum, Penicillium digitatum, Rhizopus oryzae* ve *Trichoderma harzianum* küflerinin potato dekstroz agar (PDA) ortamında, 0.99 aw ve 25.8^{o}C sıcaklık değerinde radyal büyüme oranında etanolün etkisini inceledikleri çalışmada bütün küfler için maksimum etanol oranını %3-5 (w/w) arasında saptarken bu saptama *T. harzianum* için %2.14 (w/w) ve *P. Variotii* için %6.43 (w/w) olarak kaydedilmiştir. Ayrıca etanolün yiyecek ürünlerinde fungal büyümenin baskılanmasında ilave bir bariyer olarak etkili olduğunu ve koruma için alternatif olabileceğini belirtmişlerdir.

Gabler ve ark. (2005), dut üzümünün çevresinde hasat sonrası oluşan gri küfe neden olan *Botrytis cinerea*'nın inaktivasyonu için yaptıkları çalışmada, gri küfün bulunduğu dut üzümlerinin bir kısmına etanol muamelesinde bulunmamış, bir kısmına ise 25-50^{o}C'de 1 dakikalık %35lik etanol muamelesi uygulamışlardır. 0.5^{o}C'de 1 ay ve 25^{o}C'de 2 gün depolamaya bırakılan dut üzümlerinde sırasıyla küflerin bulunma oranları % 78.7, % 26.2, ve %3.4 dut/kg olarak tespit etmişlerdir. Isıtılmış etanolun 24 saatlik inokülasyondan sonra etkili olduğunu, dut saplarının inokulasyondan önce ayrılmasında ise daha az etkili olduğunu bildirmişlerdir. Başak ekseninin görünümü, yüzey mumunun görünümü ve dut tanelerinin ısıtılmış etanol muamelesiyle değişmediğini, oysa dut renginde hafifçe değişim ve muamele edilmiş dut üzümlerinde ise sonraki infeksiyonlara karşı daha fazla hassasiyet oluştuğunu gözlemlemişlerdir. Dut üzümlerindeki etanol ve asetaldehit içerikleri 0.5^{o}C'de 30 ya da 90 saniyelik 30, 40, 50^{o}C'de suyla yada %35'lik etanolle depolanmadan 1, 7, 14 gün sonra belirlemişlerdir. En fazla kalıntıların (etanolde 377 µg/g ve asetaldehitte 3.3 µg/g) 90s 50^{o}C'de muameleye tabi dutlarda olduğunu saptamışlardır. Etanol muamelesi yapılmış dut üzümlerinde etanol içeriğinin, depolanma süresi boyunca azaldığını gözlemlerken asetaldehit içeriğinin değişmediği yada arttığını tespit etmişlerdir. Muameleye tabi tutulmamış dut üzümlerinde başlangıçtaki etanol miktarının 62 µg/g iken sonradan azaldığını, Asetaldehit miktarının başlangıçta 0.6 µg/g iken depolama boyunca biraz değişim görüldüğünü bildirmişlerdir.

Karabulut ve ark. (2004), taze olarak hasat edilmiş üzümlerde bulunan *Botrytis cinerea* küfü üzerine etanol ve sıcak su uygulamasının etkisini incelediği çalışmada 24^{o}C'de 30 saniye boyunca %30'luk etanole daldırılan üzümlerde bozulma oranında 35 gün boyunca 1^{o}C' de ki saklama koşullarında %50'ye varan azalma gözlemlemişlerdir.

Taze hasat edilen üzümlerin 30-40-50^{o}C'de 3 dakika %10' luk etanole daldırılmasıyla çürüme oranlarını 30 gün boyunca 1 ^{o}C'de saklama koşullarında sırasıyla %20.7, %6.7, ve %0.1 olarak azalttığını , yalnızca suyla yapılan muamelede bu oranın sırasıyla %35.9, %17.6 ve %1.7 olduğunu tespit etmişlerdir. 50, 55 yada 60^{o}C'de 30 yada 60 saniye boyunca üzümlerin suya ya da etanole daldırılmasının 1^{o}C'de 1 ay süresince saklanması sırasında oluşan çürümeleri önemli derecede azalttığını bildirmişlerdir.

Doymaz ve Pala (2002), etil oleate (AEEO) ile ön muamele edilen kırmızı biberlerle yapılan kurutma işlemindeki kuruma hızının, herhangi bir ön muamele uygulanmayan biberlerle yapılan kurutma işlemine göre daha hızlı gerçekleştiğini belirtmiştir.

Şenel ve Başoğlu (2002), gıda sanayiinde kullanılan dezenfektanlar ile ilgili yaptıkları çalışmalarda; *Escherichia coli, Pseudomonas aeroginosa, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Enterobacter aerogenes* ve *Bacillus cereus* mikroorganizmaları üzerinde direkt olarak kullanılan alkol bazlı dezenfektanların, bu mikroorganizmaların hepsine karşı çok etkili olduğunu saptamışlardır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma materyalini özellikle kurutma ve baharat üretimi amacıyla Kahramanmaraş ilinde tarımı yoğun şekilde yapılan ve bu il ile özdeşleşmiş, tat ve aroma açısından yöreye has karakteristik özellikleri bulunan kırmızı biber örnekleri oluşturmuştur.

Kahramanmaraş ilinde biber hasadının ilk kırımına Ağustos ayının ikinci yarısında, ikinci kırımına ise Eylül ayı içerisinde başlanmaktadır. İlk kırıma göre ikinci kırımda hasat edilen biberlerin kalitesi ve verimi daha düşüktür (Tıraş, 2003). Verimliliğin fazla olması nedeniyle çalışmada homojen ürün kullanımı hedeflendiği için ilk kırımdan elde edilen ürünler tercih edilmiştir. Örnekler herhangi bir işlem görmeden hasat edildikten hemen sonra tarladan alınarak laboratuvar ortamına getirilmiş ve analizlerde kullanılmak üzere $+4^{o}$C'de muhafaza edilmiştir.

3.2. Metot

3.2.1. Kullanılacak kırmızı biber örneklerinin seçilmesi

Kırmızı biberin et kalınlığı da göz önünde bulundurularak ağırlık ve hacimce birbirlerine en yakın örnekler seçilmiştir.

3.2.2. Kırmızı biberlerin sterilizasyonu

Çalışmada kullanılacak taze kırmızı biber örneklerinin iç kısmı (uçları şapka şeklinde kesilerek) ve yüzeyi etanol (%96) ile sterilize edilmiştir.

3.2.3. Aspergillus flavus sporunun hazırlanması

Çalışmada biber örnekleri deneysel olarak *Aspergillus flavus* ile kontamine edilecektir. Bu amaçla Potato Dextrose Agar'a *Aspergillus flavus* sporu ekimi yapılmış ve 25^{o}C'de sporilizasyon gerçekleşinceye kadar (24-48 s) inkübe edilmiştir. Daha sonra %0.005'lik Tween 80 ile spor suspansiyonu hazırlanmış ve 10^{6} oranında biber örneklerine kontamine edilmek üzere ayarlanmıştır.

3.2.4. Kırmızı biber örneklerine *aspergillus flavus* sporlarının enjekte edilmesi

Örnekler uç kısımlarından 20 µl *Aspergillus flavus* spor süspansiyonu ile kontamine edilmiştir. Kontamine edilen biber örnekleri 25^{o}C'de 24 saat süreyle inkübasyona bırakılmıştır.

3.2.5. Kırmızı biber örneklerine etanol enjektesi

İnkübasyonu tamamlanan kırmızı biber örneklerine %96'lık etanol 1 ml, 3 ml, 5 ml oranlarında biberlerin uç kısımlarından steril enjektörler ile ilave edilmiştir.

3.2.6. Etanol enjekte edilen kırmızı biber örneklerinde sıcaklık-süre ilişkisi

Çalışmada 28^{o}C ve 37^{o}C olarak belirlenen sıcaklık parametrelerinin her birinde 1 ml, 3 ml ve 5 ml etanol enjekte edilen ve etanol ile muamele görmemiş olup kontrol amaçlı kullanılacak örnekler; her gün mikrobiyolojik olarak değerlendirilmeleri suretiyle, 21 gün süresince , bu sıcaklık değerlerinde bekletilmiştir.

3.2.7. Örneklerin ekime hazırlanması

Etüvden çıkarıldıktan sonra bir keski yardımıyla parçalanan ürünler seyreltme çözeltisine eklenmiş ve vortekslendikten sonra 6 kez daha seyreltme işlemi uygulanmış, her bir seyreltiden ekim yapılmıştır.

3.2.8. Ekim yöntemi ve işlemi

Önceden petri kutularına dökülüp katılaştırılmış besiyeri üzerine 0,1 ml örnek aktarılarak drilgaski spatülü ile bu miktarın besiyeri yüzeyine yayılması prensibine dayanan yöntem (yayma yöntemi) kullanılarak her bir seyreltiden 2 tekerrürlü ekimler gerçekleştirilmiştir.

3.2.9. Koloni sayısının hesaplanması

İki seyreltiden yapılan ekim sonuçlarından hareketle ve ağırlıklı aritmetik ortalama ile örneklerdeki küf miktarı hesaplanmıştır. Bu hesaplamada kullanılan formül $N=C/[V(n_1+0,1xn_2)xd]$ şeklindedir ve 15-150 arasındaki koloni sayımları dikkate alınmıştır. Elde edilen sonuçlar kob/g olarak verilmiştir. Kullanılan besiyerinde canlı olduğu halde gelişip koloni oluşturamayan küfler bulunabilir. Bunların sayılmadığını ve sadece koloni oluşturanların sayıldığını belirtmek için "koloni oluşturan birim; "kob" deyimi kullanılmıştır (Halkman, 2005).

N= Gıda örneğinin 1g ya da ml'sinde mikroorganizma sayısı

C= Sayımı yapılan petri kutularındaki koloni sayısı toplamı

V= Sayımı yapılan petri kutularına aktarılan hacim (ml)

n_1= İlk seyreltiden yapılan sayımlarda sayım yapılan petri kutusu adedi

n_2= İkinci seyreltiden yapılan sayımlarda sayım yapılan petri kutusu adedi

d= Sayımın yapıldığı ardışık iki seyreltiden daha konsantre olanın seyreltme oranı

3.2.10. İstatistiksel analiz

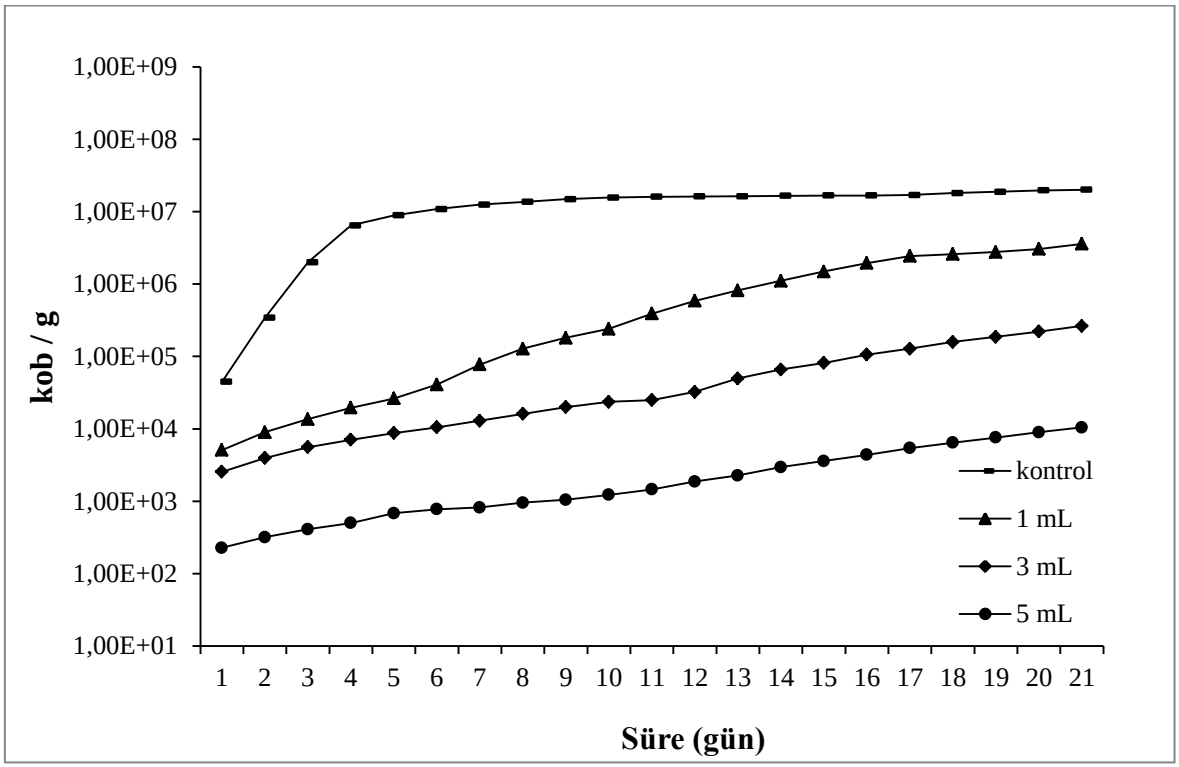
Çalışmada elde edilen küf sayım değerleri logaritma dönüşümüne tabii tutulduktan sonra varyans analizi uygulanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Muamele seviyelerine ait ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler %95 önem seviyesinde değerlendirilmiştir (Efe ve ark, 2000).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Küf Miktarı

Çalışmadaki sıcaklık parametreleri aflatoksin oluşumunun optimum olduğu sıcaklık aralıklarından olan 28^{o}C ve *A.flavus* gelişiminin optimum olduğu sıcaklık aralıklarından 37^{o}C'dir. Çalışmada günlük küf sayım analizleri için 28^{o}C' de ve 37^{o}C'de, her gün ve her sıcaklık değeri için ayrı ayrı 1 adet kontrol gurubu (sadece *A.flavus* suspansiyonu ile kontamine edilmiş) 1 adet 1 ml, 1 adet 3 ml ve 1 adet 5 ml etanol enjekte edilecek kırmızı biber örneklerinde 21 gün boyunca küf sayımı için ekim yapılmıştır.

Küf sayımları sonucunda *A.flavus* süspansiyonu kontaminasyonunun ve küf gelişiminin, kontrol grupları göz önünde bulundurulduğunda yüksek oranda gerçekleştiği düşünülmektedir.



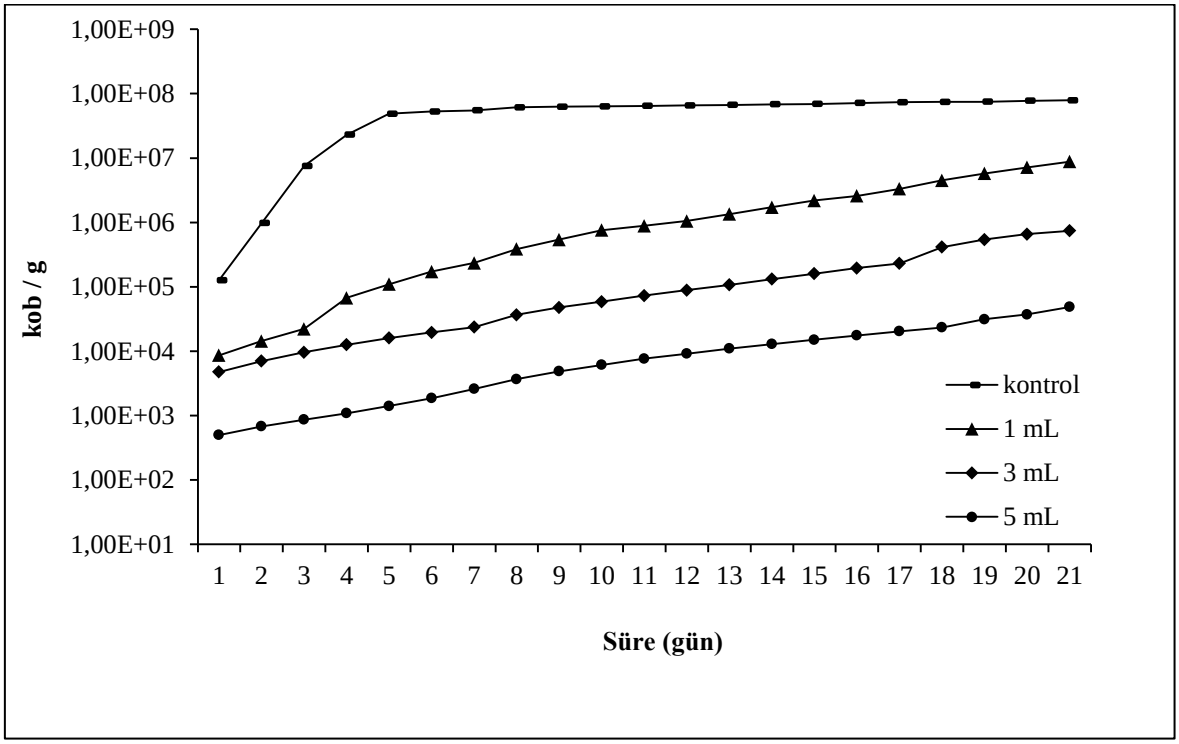
Şekil 4.1. 28^{o}C'de Kırmızı biber örneklerinde süreye bağlı küf miktarları

Şekil 4.1.'de 28^{o}C'de kırmızı biber örneklerinde süreye bağlı küf miktarlarında değişimi gösteren grafik verilmiştir. 28^{o}C'de kontrol grubu örneklerinde 6. güne kadar küf gelişim hızı oldukça fazla iken 6. günden sonra bu ivmelenmenin azaldığı görülmektedir. 1 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde kontrol grubu biber örneklerine kıyasla küf üreme hızları 1. günden 21. güne kadar sürekli artış göstermiştir. Fakat aynı günler için küf miktarları kontrol grubu biber örneklerine göre daha az sayıda tespit edilmiştir. 3 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde küf miktarlarında kontrol grubu biber örnekleri ve 1 ml etanol enjekte edilen biber örneklerine göre belirgin bir şekilde azalma olduğu gözlemlenmiştir. Fakat 3 ml etanol enjekte edilen biber örneklerindeki küf gelişim hızı 1 ml etanol enjekte edilen biber örneklerindeki küf gelişim hızına paralellik göstermekte ve 21. güne kadar sürekli artmaktadır. 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde bütün gruplar göz önünde bulundurulduğunda küf miktarlarındaki değerlerin minimum seviyede bulunduğu görülmektedir. Buna karşın 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerindeki küf gelişim hızının 1 ml ve 3 ml etanol enjekte edilen biber örneklerindeki küf gelişim hızlarına benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. 28^{o}C'de küf gelişim hızının gruplar arasında farklılık göstermesinin etanolün küfler üzerinde göstermiş olduğu etkiden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca etanol miktarının kontrol grubu biber örnekleri göz önünde bulundurulduğunda oldukça etkili olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. 28^{o}C'de Kırmızı biber örneklerinde bulunan küf miktarları (kob/g)

Süre (gün)	Kontrol Örnekleri (kob/g)	1 ml etanol (kob/g)	3 ml etanol (kob/g)	5 ml etanol (kob/g)
1	4,45 x10^{4}	5,09 x10^{3}	2,55 x10^{3}	2,27 x10^{2}
2	3,41 x10^{5}	8,95 x10^{3}	3,95 x10^{3}	3,18 x10^{2}
3	2,00 x10^{6}	1,36 x10^{4}	5,59 x10^{3}	4,09 x10^{2}
4	6,45 x10^{6}	1,95 x10^{4}	7,05 x10^{3}	5,00 x10^{2}
5	8,91 x10^{6}	2,63 x10^{4}	8,73 x10^{3}	6,82 x10^{2}
6	1,08 x10^{7}	4,09 x10^{4}	1,05 x10^{4}	7,73 x10^{2}
7	1,25 x10^{7}	7,73 x10^{4}	1,30 x10^{4}	8,18 x10^{2}
8	1,36 x10^{7}	1,28 x10^{5}	1,61 x10^{4}	9,55 x10^{2}
9	1,49 x10^{7}	1,80 x10^{5}	1,99 x10^{4}	1,05 x10^{3}
10	1,56 x10^{7}	2,41 x10^{5}	2,36 x10^{4}	1,23 x10^{3}
11	1,60 x10^{7}	3,91 x10^{5}	2,50 x10^{4}	1,45 x10^{3}
12	1,62 x10^{7}	5,86 x10^{5}	3,23 x10^{4}	1,86 x10^{3}
13	1,63 x10^{7}	8,18 x10^{5}	4,95 x10^{4}	2,27 x10^{3}
14	1,66 x10^{7}	1,11 x10^{6}	6,59 x10^{4}	2,95 x10^{3}
15	1,67 x10^{7}	1,49 x10^{6}	8,14 x10^{4}	3,59 x10^{3}
16	1,67 x10^{7}	1,95 x10^{6}	1,06 x10^{5}	4,36 x10^{3}
17	1,70 x10^{7}	2,45 x10^{6}	1,28 x10^{5}	5,41 x10^{3}
18	1,80 x10^{7}	2,59 x10^{6}	1,59 x10^{5}	6,45 x10^{3}
19	1,88 x10^{7}	2,77 x10^{6}	1,86 x10^{5}	7,59 x10^{3}
20	1,97 x10^{7}	3,05 x10^{6}	2,20 x10^{5}	8,95 x10^{3}
21	2,00 x10^{7}	3,59 x10^{6}	2,63 x10^{5}	1,05 x10^{4}

Çizelge 4.1.'de 28^{o}C'de ki Kırmızı biber örneklerinde bulunan küf miktarları (kob/g) verilmiştir. Buna göre 28^{o}C'de bekletilen kırmızı biber örneklerindeki küf sayım sonuçları 1. gün sonunda kontrol grubu biber örnekleri, 1 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri, 3 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri ve 5 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri için sırasıyla 4,45x10^{4} kob/g , 5,09x10^{3} kob/g, 2,55x10^{3} kob/g, ve 2,27x10^{2} kob/g olarak tespit edilmiştir. 1. gün sonunda en fazla küf miktarı kontrol grubu biber örneklerinde görülürken en düşük küf miktarı 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde bulunmuştur.



Şekil 4.2. 37^{o}C'de Kırmızı biber örneklerinde süreye bağlı küf miktarları

Şekil 4.2.'de 37^{o}C'de kırmızı biber örneklerinde süreye bağlı küf miktarları verilmiştir. 37^{o}C'de bekletilen kontrol grubu biber örneklerinde 6. güne kadar küf üreme hızı oldukça fazla iken 6. günden 21. güne kadar üreme hızında bir azalma görülmektedir. Fakat bu durum 1 ml, 3 ml ve 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde kontrol grubu biber örneklerine kıyasla farklı olup etanol enjektesi yapılan biber örneklerinin küf üreme hızları 1. günden 21. güne kadar sürekli artış göstermiştir.

Çizelge 4.2. 37^{o}C'de Kırmızı biber örneklerinde bulunan küf miktarları (kob/g)

Süre (gün)	Kontrol Örnekleri (kob/g)	1 ml etanol (kob/g)	3 ml etanol (kob/g)	5 ml etanol (kob/g)
1	1,26 x10^{5}	8,64 x10^{3}	4,77 x10^{3}	5,00 x10^{2}
2	9,77 x10^{5}	1,44 x10^{4}	7,05 x10^{3}	6,82 x10^{2}
3	7,55 x10^{6}	2,22 x10^{4}	9,64 x10^{3}	8,64 x10^{2}
4	2,30 x10^{7}	6,73 x10^{4}	1,26 x10^{4}	1,09 x10^{3}
5	4,86 x10^{7}	1,10 x10^{5}	1,60 x10^{4}	1,41 x10^{3}
6	5,27 x10^{7}	1,73 x10^{5}	1,96 x10^{4}	1,86 x10^{3}
7	5,50 x10^{7}	2,35 x10^{5}	2,37 x10^{4}	2,59 x10^{3}
8	6,14 x10^{7}	3,86 x10^{5}	3,68 x10^{4}	3,68 x10^{3}
9	6,27 x10^{7}	5,41 x10^{5}	4,77 x10^{4}	4,86 x10^{3}
10	6,32 x10^{7}	7,59 x10^{5}	5,86 x10^{4}	6,14 x10^{3}
11	6,45 x10^{7}	8,86 x10^{5}	7,32 x10^{4}	7,68 x10^{3}
12	6,55 x10^{7}	1,05 x10^{6}	8,86 x10^{4}	9,14 x10^{3}
13	6,68 x10^{7}	1,35 x10^{6}	1,07 x10^{5}	1,10 x10^{4}
14	6,82 x10^{7}	1,72 x10^{6}	1,31 x10^{5}	1,29 x10^{4}
15	6,91 x10^{7}	2,19 x10^{6}	1,60 x10^{5}	1,50 x10^{4}
16	7,14 x10^{7}	2,59 x10^{6}	1,95 x10^{5}	1,76 x10^{4}
17	7,36 x10^{7}	3,32 x10^{6}	2,30 x10^{5}	2,04 x10^{4}
18	7,45 x10^{7}	4,50 x10^{6}	4,14 x10^{5}	2,34 x10^{4}
19	7,50 x10^{7}	5,77 x10^{6}	5,41 x10^{5}	3,14 x10^{4}
20	7,73 x10^{7}	7,14 x10^{6}	6,59 x10^{5}	3,73 x10^{4}
21	7,86 x10^{7}	8,77 x10^{6}	7,41 x10^{5}	4,86 x10^{4}

Çizelge 4.2.'de 37^{o}C'de Kırmızı biber örneklerinde bulunan küf miktarları (kob/g) verilmiştir. Buna göre 37^{o}C'de bekletilen kırmızı biber örneklerindeki küf sayım sonuçları 1. gün sonunda kontrol grubu biber örnekleri, 1 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri, 3 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri ve 5 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri için sırasıyla 1,26x10^{5} kob/g, 8,64x10^{3} kob/g, 4,77x10^{3} kob/g, ve 5,00x10^{2} kob/g olarak saptanmıştır. 1. gün sonunda en fazla küf miktarı kontrol grubu biber örneklerinde görülürken en düşük küf miktarı 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde bulunmuştur. 37^{o}C'de bekletilen kırmızı biber örneklerinde 21. günde en fazla küf miktarı 7,86x10^{7} kob/g ile kontrol grubu biber örneklerinde görülürken, bu değer 1 ml, 3 ml ve 5 ml etanol enjekte edilen kırmızı biber örneklerinde sırasıyla 8,77x10^{6} kob/g, 7,41x10^{5} kob/g, ve 4,86x10^{4} kob/g olarak tespit edilmiş, yine en düşük küf miktarı 5 ml etanol enjekte edilen kırmızı biber örneklerinde saptanmıştır. 37^{o}C'de 1 ml etanol enjekte edilen biber örneklerindeki küf sayılarının yine aynı sıcaklıkta kontrol grubu örnekleriyle güne gün kıyaslamasında bir azalma olduğu saptanmıştır. Bu sıcaklık değerinde küflerin çoğalma hızının 21. güne kadar artarak devam ettiği görülmüştür.

28^{o}C'de ve 37^{o}C'de deki biber örneklerinde küf miktarı artış hızları kontrol grubu, 1 ml, 3 ml ve 5 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri her iki sıcaklıktaki aynı gruplar ve aynı gün değerleri için birbirleri ile kıyaslandığında benzerlik göstermektedir.

4.2. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen küf sayım sonuçlarına, logaritma dönüşümü uygulandıktan sonra faktöriyel tesadüf parsellleri deneme planına göre varyans analizi uygulanmıştır. Bu sonuçlara göre Sıcaklık, Süre, Etanol Muamelesi, Sıcaklık * Süre, Sıcaklık * Etanol Muamelesi, Süre * Etanol Muamelesi ve Sıcaklık * Süre * Etanol Muamelesi interaksiyon etkileri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir (EK 1.).

Çizelge 4.3. 28 ^{o}C' de ve 37 ^{o}C' de Kırmızı biber örneklerinin süreye bağlı Duncan Testi sonuçları

T (^{o}C)	**28**				**37**			
Süre	**Kontrol log(kob/g)**	**1 ml etanol**	**3 ml etanol**	**5 ml etanol**	**Kontrol**	**1 ml etanol**	**3 ml etanol**	**5 ml etanol**
1	4,65^{a}	3,71^{a}	3,41^{a}	2,35^{a}	5,10^{a}	3,94^{a}	3,68^{a}	2,70^{a}
2	5,53^{b}	3,95^{b}	3,60^{b}	2,50^{b}	5,99^{b}	4,16^{b}	3,85^{b}	2,83^{b}
3	6,30^{c}	4,13^{c}	3,75^{c}	2,61^{c}	6,88^{c}	4,35^{c}	3,98^{c}	2,94^{c}
4	6,81^{d}	4,29^{d}	3,85^{d}	2,70^{c}	7,36^{d}	4,83^{d}	4,10^{d}	3,04^{d}
5	6,95^{e}	4,42^{e}	3,94^{e}	2,83^{d}	7,69^{e}	5,04^{e}	4,21^{e}	3,15^{e}
6	7,03^{f}	4,61^{f}	4,02^{f}	2,89^{de}	7,72^{f}	5,24^{f}	4,29^{f}	3,27^{f}
7	7,10^{g}	4,89^{g}	4,11^{g}	2,91^{de}	7,74^{g}	5,37^{g}	4,37^{g}	3,41^{g}
8	7,13^{h}	5,11^{h}	4,21^{h}	2,98^{ef}	7,79^{h}	5,59^{h}	4,57^{h}	3,57^{h}
9	7,17^{i}	5,26^{i}	4,30^{i}	3,02^{fg}	7,80^{hi}	5,73^{i}	4,68^{i}	3,69^{i}
10	7,19^{i}	5,38^{j}	4,37^{j}	3,09^{gh}	7,80^{hi}	5,88^{j}	4,77^{j}	3,79^{j}
11	7,21^{ij}	5,59^{k}	4,40^{k}	3,16^{h}	7,81^{ij}	5,95^{k}	4,86^{k}	3,89^{k}
12	7,21^{j}	5,77^{l}	4,51^{l}	3,27^{i}	7,82^{ijk}	6,02^{l}	4,95^{l}	3,96^{l}
13	7,21^{j}	5,91^{m}	4,69^{m}	3,36^{i}	7,83^{jkl}	6,13^{m}	5,03^{m}	4,04^{m}
14	7,22^{j}	6,04^{n}	4,82^{n}	3,47^{j}	7,83^{kl}	6,24^{n}	5,12^{n}	4,11^{n}
15	7,22^{jk}	6,17^{o}	4,91^{o}	3,56^{jk}	7,84^{lm}	6,34^{o}	5,20^{o}	4,18^{o}
16	7,22^{jk}	6,29^{p}	5,02^{p}	3,64^{kl}	7,85^{mn}	6,41^{p}	5,29^{p}	4,25^{p}
17	7,23^{jk}	6,39^{r}	5,11^{r}	3,73^{lm}	7,87^{no}	6,52^{r}	5,36^{r}	4,31^{r}
18	7,26^{kl}	6,41^{s}	5,20^{s}	3,81^{mn}	7,87^{op}	6,65^{s}	5,62^{s}	4,37^{s}
19	7,27^{l}	6,44^{t}	5,27^{t}	3,88^{lno}	7,88^{op}	6,76^{t}	5,73^{t}	4,50^{t}
20	7,29^{l}	6,48^{u}	5,34^{u}	3,95^{op}	7,89^{pr}	6,85^{u}	5,82^{u}	4,57^{u}
21	7,30^{l}	6,56^{v}	5,42^{v}	4,02^{p}	7,90^{r}	6,94^{v}	5,87^{v}	4,69^{v}

a,b,c,d,e,f,g,h,... : Aynı sütun içerisinde farklı harfler içeren ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklıdır (p<0,05); aynı harf içeren ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

Logaritma dönüşümü uygulanan küf sayım sonuçları üzerinde faktöriyel tesadüf parselleri deneme planına göre yapılan varyans analizi sonuçlarına (EK 1.) göre Sıcaklık, Etanol Muamelesi ve Sıcaklık * Etanol Muamelesi interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3.'de 28^oC' de kırmızı biber örneklerinin süreye bağlı Duncan Testi sonuçları verilmiştir. Buna göre kontrol grubu biber örneklerinde 10. güne kadar küf miktarları arasında önemli farklılıklar olduğu ($p<0,05$), bu günden 21. güne kadar bazı günlerde küf miktarları arasında fark bulunmadığı ($p>0,05$), diğer günlerinde benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

28^oC' de 1 ml ve 3 ml etanol enjekte edilen örneklerde tüm günlerde küf miktarları arasında önemli farklılıklar olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır (Çizelge 4.3.).

28^oC'de 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde ise 5. güne kadar küf miktarları arasında önemli farklılıklar olduğu ($p<0,05$), 5. günden 21. güne kadar küf miktarları arasında bazı günlerde fark bulunmadığı, diğer günlerde benzer ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3.).

37^oC'de kırmızı biber örneklerinin süreye bağlı Duncan Testi sonuçlarına göre kontrol grubu biber örneklerinde küf miktarları arasında 8. güne kadar önemli farklılıklar bulunduğu, 8. günden 21. güne kadar küf miktarları arasında benzerlikler olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3.).

37^oC'de 1 ml, 3 ml ve 5ml etanol enjekte edilen kırmızı biber örneklerinin tamamında tüm günlerde küf miktarları arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.4. 28^{o}C'de ve 37^{o}C'de Kırmızı biber örneklerinin etanol miktarına bağlı Duncan Testi sonuçları

T (^{o}C)	**28**				**37**			
Süre	**Kontrol**	**1 ml etanol**	**3 ml etanol**	**5 ml etanol**	**Kontrol**	**1 ml etanol**	**3 ml etanol**	**5 ml etanol**
1	4,65^{d}	3,71^{c}	3,41^{b}	2,35^{a}	5,10^{d}	3,94^{c}	3,68^{b}	2,70^{a}
2	5,53^{d}	3,95^{c}	3,60^{b}	2,50^{a}	5,99^{d}	4,16^{c}	3,85^{b}	2,83^{a}
3	6,30^{d}	4,13^{c}	3,75^{b}	2,61^{a}	6,88^{d}	4,35^{c}	3,98^{b}	2,94^{a}
4	6,81^{d}	4,29^{c}	3,85^{b}	2,70^{a}	7,36^{d}	4,83^{c}	4,10^{b}	3,04^{a}
5	6,95^{d}	4,42^{c}	3,94^{b}	2,83^{a}	7,69^{d}	5,04^{c}	4,21^{b}	3,15^{a}
6	7,03^{d}	4,61^{c}	4,02^{b}	2,89^{a}	7,72^{d}	5,24^{c}	4,29^{b}	3,27^{a}
7	7,10^{d}	4,89^{c}	4,11^{b}	2,91^{a}	7,74^{d}	5,37^{c}	4,37^{b}	3,41^{a}
8	7,13^{d}	5,11^{c}	4,21^{b}	2,98^{a}	7,79^{d}	5,59^{c}	4,57^{b}	3,57^{a}
9	7,17^{d}	5,26^{c}	4,30^{b}	3,02^{a}	7,80^{d}	5,73^{c}	4,68^{b}	3,69^{a}
10	7,19^{d}	5,38^{c}	4,37^{b}	3,09^{a}	7,80^{d}	5,88^{c}	4,77^{b}	3,79^{a}
11	7,21^{d}	5,59^{c}	4,40^{b}	3,16^{a}	7,81^{d}	5,95^{c}	4,86^{b}	3,89^{a}
12	7,21^{d}	5,77^{c}	4,51^{b}	3,27^{a}	7,82^{d}	6,02^{c}	4,95^{b}	3,96^{a}
13	7,21^{d}	5,91^{c}	4,69^{b}	3,36^{a}	7,83^{d}	6,13^{c}	5,03^{b}	4,04^{a}
14	7,22^{d}	6,04^{c}	4,82^{b}	3,47^{a}	7,83^{d}	6,24^{c}	5,12^{b}	4,11^{a}
15	7,22^{d}	6,17^{c}	4,91^{b}	3,56^{a}	7,84^{d}	6,34^{c}	5,20^{b}	4,18^{a}
16	7,22^{d}	6,29^{c}	5,02^{b}	3,64^{a}	7,85^{d}	6,41^{c}	5,29^{b}	4,25^{a}
17	7,23^{d}	6,39^{c}	5,11^{b}	3,73^{a}	7,87^{d}	6,52^{c}	5,36^{b}	4,31^{a}
18	7,26^{d}	6,41^{c}	5,20^{b}	3,81^{a}	7,87^{d}	6,65^{c}	5,62^{b}	4,37^{a}
19	7,27^{d}	6,44^{c}	5,27^{b}	3,88^{a}	7,88^{d}	6,76^{c}	5,73^{b}	4,50^{a}
20	7,29^{d}	6,48^{c}	5,34^{b}	3,95^{a}	7,89^{d}	6,85^{c}	5,82^{b}	4,57^{a}
21	7,30^{d}	6,56^{c}	5,42^{b}	4,02^{a}	7,90^{d}	6,94^{c}	5,87^{b}	4,69^{a}

a, b, c, d : Her bir çizelgede aynı satır içerisinde farklı harfler içeren ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklıdır ($p<0,05$)

Logaritma dönüşümü uygulanan küf sayım sonuçları üzerinde faktöriyel tesadüf parselleri deneme planına göre yapılan varyans analizi sonuçlarına göre (EK 1.) Sıcaklık, Süre ve Sıcaklık * Süre interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.4.'de 28^{o}C'de ve 37^{o}C'de kırmızı biber örneklerinin etanol miktarına bağlı Duncan Testi sonuçları görülmektedir. Her iki sıcaklıkta da etanolün kırmızı biber örneklerindeki küf miktarları üzerinde etkili ve istatistiki olarak önemli olduğu ($p<0,05$) tespit edilmiştir. Buna göre etanol miktarının artırılmasının kırmızı biber örneklerinde bulunan küf miktarının azalmasına neden olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Kırmızı biber örneklerinin sıcaklığa bağlı Duncan Testi sonuçları

T (^{o}C)	28				37			
Süre	**Kontrol**	**1 ml etanol**	**3 ml etanol**	**5 ml etanol**	**Kontrol**	**1 ml etanol**	**3 ml etanol**	**5 ml etanol**
1	4,65^{a}	3,71^{a}	3,41^{a}	2,35^{a}	5,10^{b}	3,94^{b}	3,68^{b}	2,70^{a}
2	5,53^{a}	3,95^{a}	3,60^{a}	2,50^{a}	5,99^{b}	4,16^{b}	3,85^{b}	2,83^{b}
3	6,30^{a}	4,13^{a}	3,75^{a}	2,61^{a}	6,88^{b}	4,35^{b}	3,98^{b}	2,94^{b}
4	6,81^{a}	4,29^{a}	3,85^{a}	2,70^{a}	7,36^{b}	4,83^{b}	4,10^{b}	3,04^{b}
5	6,95^{a}	4,42^{a}	3,94^{a}	2,83^{a}	7,69^{b}	5,04^{b}	4,21^{b}	3,15^{b}
6	7,03^{a}	4,61^{a}	4,02^{a}	2,89^{a}	7,72^{b}	5,24^{b}	4,29^{b}	3,27^{b}
7	7,10^{a}	4,89^{a}	4,11^{a}	2,91^{a}	7,74^{b}	5,37^{b}	4,37^{b}	3,41^{b}
8	7,13^{a}	5,11^{a}	4,21^{a}	2,98^{a}	7,79^{b}	5,59^{b}	4,57^{b}	3,57^{b}
9	7,17^{a}	5,26^{a}	4,30^{a}	3,02^{a}	7,80^{b}	5,73^{b}	4,68^{b}	3,69^{b}
10	7,19^{a}	5,38^{a}	4,37^{a}	3,09^{a}	7,80^{b}	5,88^{b}	4,77^{b}	3,79^{b}
11	7,21^{a}	5,59^{a}	4,40^{a}	3,16^{a}	7,81^{b}	5,95^{b}	4,86^{b}	3,89^{b}
12	7,21^{a}	5,77^{a}	4,51^{a}	3,27^{a}	7,82^{b}	6,02^{b}	4,95^{b}	3,96^{b}
13	7,21^{a}	5,91^{a}	4,69^{a}	3,36^{a}	7,83^{b}	6,13^{b}	5,03^{b}	4,04^{b}
14	7,22^{a}	6,04^{a}	4,82^{a}	3,47^{a}	7,83^{b}	6,24^{b}	5,12^{b}	4,11^{b}
15	7,22^{a}	6,17^{a}	4,91^{a}	3,56^{a}	7,84^{b}	6,34^{b}	5,20^{b}	4,18^{b}
16	7,22^{a}	6,29^{a}	5,02^{a}	3,64^{a}	7,85^{b}	6,41^{b}	5,29^{b}	4,25^{b}
17	7,23^{a}	6,39^{a}	5,11^{a}	3,73^{a}	7,87^{b}	6,52^{b}	5,36^{b}	4,31^{b}
18	7,26^{a}	6,41^{a}	5,20^{a}	3,81^{a}	7,87^{b}	6,65^{b}	5,62^{b}	4,37^{b}
19	7,27^{a}	6,44^{a}	5,27^{a}	3,88^{a}	7,88^{b}	6,76^{b}	5,73^{b}	4,50^{b}
20	7,29^{a}	6,48^{a}	5,34^{a}	3,95^{a}	7,89^{b}	6,85^{b}	5,82^{b}	4,57^{b}
21	7,30^{a}	6,56^{a}	5,42^{a}	4,02^{a}	7,90^{b}	6,94^{b}	5,87^{b}	4,69^{b}

a, b : 28 ^{o}C ve 37 ^{o}C tablolarında farklı harfler içeren ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklıdır ($p<0,05$) 28 ^{o}C ve 37 ^{o}C tablolarında farklı harfler içeren ortalamalar birbirinden istatistiksel olarak farklı değildir ($p<0,05$)

Logaritma dönüşümü uygulanan küf sayım sonuçları üzerinde faktöriyel tesadüf parselleri deneme planına göre yapılan varyans analizi sonuçlarına göre (EK 1.) Süre, Etanol Muamelesi ve Süre * Etanol Muamelesi interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.5.'de kırmızı biber örneklerinin sıcaklığa bağlı Duncan Testi sonuçları verilmiştir. Buna göre küf miktarları üzerine sıcaklığın etkisinin, 1. gün sonunda kontrol grubu biber örnekleri, 1ml ve 3 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde istatistiki olarak önemli olduğu ($p<0,05$), 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde ise önemsiz olduğu ($p>0,05$) görülmüştür. 1. gün dışındaki tüm günlerde kontrol grubu biber örnekleri ile 1ml, 3ml ve 5ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde ki küf miktarlarının üzerine sıcaklığın etkisinin önemli olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır.

Ayrıca varyans analizi sonuçlarına göre (EK 1.) Süre * Sıcaklık * Etanol Muamelesi interaksiyon etkisi istatistikssel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

4.3. Tartışma

Etanol, gıdalar üzerinde mikrobiyal aktiviteyi önleyici potansiyele sahip olduğu için yaygın olarak kullanılan bir bileşendir. Etanol buharının ve sıvı etanole daldırma yönteminin şeftali, sofralık üzüm ve turunçgillerin hasat sonrası bozulmalarını kontrol altına almakta kullanıldığı bilinmektedir (Karabulut ve ark., 2004). Kahramanmaraş yöresinin geleneksel ürünü olan kırmızı biberde görülen en büyük sorun olan küf gelişimi ve aflatoksin sentezinin özellikle hasat sonrası süreçte kontrol altına alınabilmesi açısından farklı bir uygulama olan etanol muamelesi ile yapılan çalışmalar sonrası, etanolün bu üründe küf gelişimini azaltıcı etkiye sahip olduğu fakat küflerin tamamını inhibe edemediği tespit edilmiştir.

Dao ve Dantigny (2011), gıda kalitesi ve ekonomisi üzerinde küf kaynaklı bozulmaların etkisini incelediği çalışmada, etanolün meyvelerin çürümelerinin kontrolü ve raf ömrünün uzatılması açısından önemli bir uygulama olduğunu belirtmişlerdir. Küf sayımları sonucunda elde edilen değerlere göre etanolün taze Kahramanmaraş biberindeki küf gelişimi üzerine sınırlayıcı bir etki oluşturduğu, etanol miktarının artmasıyla bu etkinin daha da belirgin hale geldiği gözlemlenmiştir. Küflerin etanole karşı göstermiş olduğu hassasiyetin kırmızı biberde kalite ve depolama süresi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Çoksöyler (1999), tüm ve açılmış şekildeki kırmızı biberlerde ipe dizerek havada asma, toprak ve betona sererek kurutma işlemlerinin fungal gelişim ve aflatoksin oluşumu üzerine etkisini incelediği çalışmada; kırmızı biberlerin dış yüzeylerinde hiçbir fungus kolonisi oluşmadığını, biberlerin iç boşluğunun ve iç yüzeyinin fungal kanalizasyon için uygun bir ortam olduğunu, zedelenme olayı ve daha önceden ürünlere enjekte edilen Aspergillus sporlarının koloni gelişimini artırdığını tespit etmiştir. Bu bilgiden yola çıkılarak küf miktarlarının sürekli olarak artış göstermesinde, etanolün kaynama noktasının suya göre daha düşük olması (78,4^{o}C), bundan dolayı daha çabuk buharlaşması nedeniyle, küfler üzerindeki etkisinin zamanla yok olması ve küf gelişimi için kırmızı biber örneklerinin tekrardan uygun bir ortam oluşturmasının etkili olduğu düşünülmüştür. Kırmızı biber örneklerinde etanol miktarı olarak sadece 5 ml'lik miktarın iç hacmi doldurmaya yakın bir miktar olduğu, diğer etanol gruplarının biberlerin iç hacminin tamamına temas etmediği ve küf gelişiminin bu temas olmayan noktalarda oluştuğu sanılmaktadır.

Her iki sıcaklıkta küf miktarları artış hızlarının benzer olmasına karşın küf miktarlarında aynı gruplar arasında aynı gün değerleri için önemli farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin 28^{o}C'de 7. Gün sonunda kontrol grubu biber örnekleri, 1 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri, 3 ml etanol enjekte edilen biber örnekleri ve 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde ki küf miktarları sırasıyla 1,25x10^{7} kob/g, 7,73x10^{4} kob/g, 1,30 x10^{4} kob/g ve 8,18 x10^{2} kob/g iken, 37 °C'de 7. gün sonunda bu değerler sırasıyla 5,50x10^{7} kob/g, 2,35x10^{5} kob/g, 2,37 x10^{4} kob/g ve 2,59x10^{3} kob/g olarak tespit edilmiştir. Aspergillus türü küflerin optimum gelişme sıcaklığı 35-38^{o}C arasında olduğu halde en fazla toksin konsantrasyonuna 25-30^{o}C aralığında ulaşırlar. (Halkman, 2013). 37^{o}C'de ki küf miktarlarının 28^{o}C'de aynı grupta ve aynı gün değerlerindeki küf miktarlarına göre tamamında daha yüksek oluşunun, *A. flavus* küflerinin optimum üreme sıcaklığı değerlerine yakın olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Her ne kadar bu çalışmada 28^{o}C'de ki küf gelişimi 37°C'de küf gelişimine oranla daha düşük olarak gözükse de 28^{o}C'de Aspergillus cinslerinin optimum toksin oluşturduğu dikkate alındığında bu sıcaklık değerinde ki küf gelişimi de önem arz etmektedir.

Sıvı olarak kırmızı biber örneklerine enjekte edilen etanolün, ürünlerin kuruma hızının oldukça yavaş olmasına sebep olduğu, buna karşın ürünlerin kontrol gruplarına kıyasla daha taze kalmasına yardımcı olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle kontrol grubu biber örneklerinde süreye bağlı olarak siyahlanma ve bozulma gözlemlenmiştir. Etanol

enjekte edilen biber örneklerinde ki siyahlanma ve bozulmanın kontrol gruplarına kıyasla oldukça az olduğu görülmüştür. Ayrıca etanol miktarınında bu olumsuzlukların azalmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Örneğin 5 ml etanol enjekte edilen örneklerdeki bozulma ve siyahlanmalar 1 ml etanol enjekte edilen örneklere göre daha azdır. Bu durumun etanolün canlı dokulardaki küf üremesi ve gelişimini, etanolsüz kırmızı biber örneklerine nazaran azalttığından ve küf sayısının normal değerlerin altında kalmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Küflerin bu inhibitöre karşı gösterdiği duyarlılık neticesinde biber örneklerinin bozulması geçikmiştir.

Etanol enjekte edildikten sonra ekim için kesilerek içi açılan kırmızı biber örnekleri içerisindeki etanol miktarının sıcaklık ve süreninde etkisiyle sürekli bir azalma eğilimde olduğu görülmüştür. Buna karşın etanol enjekte edilen kırmızı biber örneklerinin kuruma oranında kontrol grubu kırmızı biber örneklerine göre gözle görülür nitelikte bir azalma olduğu belirlenmiştir. Zamanında etkisiyle biberlerin yapısının bozulması ve çürümelerin gerçekleşmesi nedeniyle ürün etinde görülen deformasyon noktalarından etanolün buharlaştığı düşünülmektedir. Her ne kadar kırmızı biber örneklerine enjekte edilen etanol zamanla buharlaşsada kurumaya etki edecek düzeyde biber içerisinde kalmasının kuruma için olumsuz bir ortam oluşturduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca etanol miktarı azalan örneklerdeki küf gelişiminin sürekli olarak artmasında, etanolün miktar ve hacim yönünden sürekli azalmasının etkili olduğu ve bu iki parametre arasında bir ters orantı oluştuğu düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Kahramanmaraş yöresinde yetiştirilen taze kırmızı biber meyvelerindeki küf gelişimi üzerine farklı sıcaklıklarda ve farklı miktarlarda uygulanan etanolün etkisi araştırılmıştır. Daha önce çeşitli gıda ürünlerindeki küf gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı etanolün, kırmızı biberdeki küf gelişimi üzerine de sınırlayıcı bir etki oluşturacağı düşünülerek özellikle depolama sürecinde bu sorun için bir alternatif oluşturması amaçlanmıştır.

21 gün boyunca yapılan küf sayımları sonucunda 2 sıcaklık değerinde de küf gelişim hızları birbirine benzerlik gösterirken, 37^{o}C'de ki etanol enjekte edilmeyen kontrol grubu, 1 ml, 3 ml ve 5 ml etanol enjekte edilen biber örneklerinde ki küf miktarlarının aynı günler için 28^{o}C'de ki aynı gruplara kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır.

Farklı oranlarda etanol enjekte edilen biber örneklerinin hiç birisinde küf gelişiminin tamamen önlenemediği fakat küf gelişimi üzerine etanolün sınırlayıcı bir etken olduğu saptanmıştır. Etanol miktarındaki artışın küf gelişimindeki azalmayla arasında ters bir orantı olduğu belirlenmiş, küf sayımı yapılan biber örneklerinde en az miktarda küf bulunan örneklerin her iki sıcaklıkta da 5 ml etanol enjekte edilen gruplar olduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlardan yola çıkarak gıda ürünlerinde ki bozulmalarda en büyük sorunu teşkil eden küfler üzerine; etkisi daha önce yapılan çalışmalarda da tespit edilen etanolün, kullanım şekli de göz önünde bulundurularak uygulanması özellikle depolama sürecinde bir kazanım oluşturabilir. Meyve ve sebzelerin çabuk bozulabilir nitelikte gıdalar olması ve bu sebeple depolama süresi noktasında karşılaşılan olumsuzluklar açısından etanol ve türevi inhibitörlerin kullanımına yaygınlık kazandırmak gerekmektedir.

Taze olarak ve baharata işlenerek tüketilebilen kırmızı biberde ki küf ve buna bağlı aflatoksin sorununun çözümlenmesi özellikle insan sağlığı açısından oldukça önem arz etmektedir. Hasat öncesi başlayıp özellikle hasat sonrası kurutma ve depolama aşamasında yoğun olarak gerçekleşen küf kontaminasyonunun daha az düzeylerde seyredebilmesi; üretimdeki iyi tarım uygulamalarının doğru bir şekilde yürütülmesi, hasat ve sonrası uygulanacak proseslerde bilinçli yaklaşımların yanı sıra alternatif önleyicilerin bu ürün üzerinde etkilerinin araştırılması ile mümkün olabilir. Bu bakımdan küf kontaminasyonu ve küf gelişiminin önlenmesine yönelik çalışmaların farklı ve alternatif yöntemlerle

artırılması ve bu çalışmaların geliştirilmesi gıda sanayii açısından ihtiyaç duyulan bir zorunluluktur.

KAYNAKLAR

Aktürk, B., Çelebi, S., Hacımustafaoğlu, M. K., 2007. Aspergilloz – Derleme. Güncel Pediatri 5: 62-9

Anonim, 2015a. URL (erişim tarihi:16.08.2015) http://www.byegm.gov.tr/turkce/haber/kirmizi-biber-fiyatlari/68042

Anonim, 2015b. URL (erişim tarihi: 30.06.2015) http://rapory.tuik.gov.tr/30-06-2015-06:34:57-836506160211967515518166938 24.html

Anonim, 2015c. URL (erişim tarihi: 30.06.2015) http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/01/20100108-10.htm

Anonim, 2015d. URL (erişim tarihi 16.08.2015) https://tr.wikipedia.org/wiki/Etanol

Ataş, M., Yardimci, Y., Temizel, A., 2012. A New Approach To Aflatoxin Detection In Chili Pepper By Machine Vision. *Computers and Electronics in Agriculture* 87: 129-141.

Çoksöyler, N., 1999. Farklı Yöntemlerle Kurutulan Kırmızı Biberlerde *Aspergillus flavus* Gelişimi ve Aflatoksin Oluşumunun İncelenmesi. Gıda 24 (5): 297-306

Dantigny, P., Guilmart, A., Radoi, F., Bensoussan, M., Zwietering, M., 2005. Modelling The Effect Of Ethanol On Growth Rate Of Food Spoilage Moulds. *International Journal Of Food Microbiology* 98 (3): 261-269.

Dantigny, P., Marín, S., Beyer, M., Magan, N., 2007. Mould Germination: Data Treatment And Modelling. *International Journal Of Food Microbiology* 114 (1): 17-24.

Dantigny, P., Nanguy, S. P., 2009. Significance Of The Physiological State Of Fungal Spores. *International Journal Of Food Microbiology* 134 (1): 16-20.

Dao, T., Bensoussan, M., Gervais, P., Dantigny, P., 2008. Inactivation Of Conidia of *Penicillium chrysogenum, P. digitatum And P. italicum* By Ethanol Solutions And Vapours. *International Journal Of Food Microbiology* 122 (1): 68-73.

Dao, T., Dantigny P., 2009. Preparation Of Fungal Conidia Impacts Their Susceptibility To Inactivation By Ethanol Vapours. *International Journal Of Food Microbiology* 135 (3): 268-273.

Dao, T., Dantigny P., 2011. "Control Of Food Spoilage Fungi By Ethanol."*Food Control* 22 (3): 360-368.

Dokuzlu, C., 2001. Kırmızı Toz Biberlerde Aflatoksin. *J. Fac. Vet. Med* 20: 19-23.

Doymaz, I., Pala, M., 2002. Hot-Air Drying Characteristics Of Red Pepper. *Journal Of Food Engineering* 55 (4): 331-335.

Duman, A. D., Zorlugenç, B., Evliya, B., 2002. Kahramanmaraş'ta Kırmızı Biberin Önemi Ve Sorunları. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 5 (1): 111-117

Efe, E., Bek, Y., Şahin, M., 2000. SPSS' te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler II. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayın No:9, K.S.Ü. Basımevi, Kahramanmaraş, 223s.

Erdoğan, A., 2004. The Aflatoxin Contamination Of Some Pepper Types Sold In Turkey. *Chemosphere* 56 (4): 321-325.

Gabler, F. M., Smilanick, J. L., Ghosoph, J. M., Margosan, D. A., 2005. Impact Of Postharvest Hot Water Or Ethanol Treatment Of Table Grapes On Gray Mold Incidence, Quality, And Ethanol Content. *Plant Disease* 89 (3): 309-316.

Halkman, A. K., 2005. Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları. Başak Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, 358 s.

Halkman, A. K., 2013. Gıda Mikrobiyolojisi II Ders Notları. Ank. Üniv. Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisligi Bölümü. 89s.

Kantarcıoğlu, A. S., Yücel, A., 2003. Aspergıllus Cinsi Mantarlar ve İnvaziv Aspergilloz: Mikoloji, Patogenez, Laboratuvar Tanımı, Antifungallere Direnç ve Duyarlılık Deneyleri. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* 34(3):140-157.

Karabulut, O. A., Gabler, F. M., Mansour, M., Smilanick, J. L., 2004. Postharvest Ethanol And Hot Water Treatments Of Table Grapes To Control Gray Mold. *Postharvest Biology And Technology* 34(2): 169-177.

Makaracı, A., 2006. Farklı Kurutma Yöntemlerinin Kırmızı Biberlerde Aflatoksin Oluşumu Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekirdağ. 24s.

Mansuroğlu, D., Tuncer, A., Eren, E., Kırali, K., İpek, G., Yakut, C., 2002. Kalp Transplantasyonu Sonrası Gelişen *Aspergillus Flavusa*'a Bağlı Akciğer Absesi. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 1 (10): 35-37.

Rodrigues, P., Soares, C. M. G., Kozakiewicz, Z., Paterson, R. R. M., Lima, N., Venancio, A., 2007. Identification And Characterization Of *Aspergillus Flavus* And Aflatoxins. *Communicating Current Research and Educational Topics and Trends in Applied Microbiology*. 527-534.

Ruadrew, S., Craft, J., Aidoo, K., 2013. Occurrence Of Toxigenic Aspergillus spp. And Aflatoxins In Selected Food Commodities Of Asian Origin Sourced In The West Of Scotland. *Food And Chemical Toxicology* 55: 653-658.

Set, E. ve Erkmen, O., 2010. The Aflatoxin Contamination Of ground Red Pepper And Pistachio Nuts Sold In Turkey. *Food And Chemical Toxicology* 48 (8): 2532-2537.

Şen, L., Nas, S., 2010. Kuru İncir, Üzüm ve Kırmızı Biberlerde Mikotoksin Varlığı. Akademik Gıda 8 (3): 24-32.

Şenel, Y. ve Başoğlu, F., 2002. Gıda İşletmelerinde Kullanılan Bazı Dezenfektanların Mikroorganizmalar Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 16: 105-115.

Tarla, V., 2011. Taze, Kurutulmuş Maraş Kırmızı Biberi ve İsot Baharatının Uçucu Bileşik ve Aroma Profilinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Hatay. 55s.

Taydaş, E. E., 1993. Kırmızı Biberlerde Aflatoksin ve Okratoksin Oluşumu Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Taydaş, E. E., Aşkın O., 1995. Kırmızı Biberlerde Aflatoksin Oluşumu. *Gıda Dergisi* 20 (1): 3-8.

Tıraş, M., 2003. Kahramanmaraş Merkez İlçede Kırmızı Biber Tarımı/Red Pepper Agriculture in Kahramanmaraş. *Doğu Coğrafya Dergisi* 8 (10): 65-80.

Tunail, N., 2000. Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. Genişletilmiş 2. Baskı; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü yayını. Sim Matbaası, Ankara 522 s.

Üner, Y., Çetin, Ö., Ergün, Ö., 2000. Baharatta Görülen Mikrobiyolojik Kontaminasyonlar. İstanbul Üniversitesi Veterinerlik fakültesi Dergisi 26 (1): 27-34.

Vural, A., Kaya, N. B. A., Mete, M., 2004. Bazı Öğütülmüş Baharatlarda Küf ve Maya Florasının İncelenmesi. *Dicle Tıp Dergisi* 31 (3): 15-19.

Yentür, G. ve Er, B., 2012. Gıdalarda Aflatoksin Varlığının Değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi* 69 (1): 41-52.

EKLER

EK 1.Varyans Analizi Sonuçları

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	808,085[a]	167	4,839	13651,875	,000	1,000
Intercept	9241,180	1	9241,180	26072296,083	,000	1,000
SICAKLIK	17,612	1	17,612	49688,068	,000	,997
SURE	139,594	20	6,980	19691,906	,000	1,000
MUAMELE	626,924	3	208,975	589583,427	,000	1,000
SICAKLIK * SURE	,399	20	,020	56,313	,000	,870
SICAKLIK * MUAMELE	1,224	3	,408	1150,869	,000	,954
SURE * MUAMELE	21,587	60	,360	1015,052	,000	,997
SICAKLIK * SURE * MUAMELE	,746	60	,012	35,078	,000	,926
Error	,060	168	,000			
Total	10049,325	336				
Corrected Total	808,144	335				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)

Tests of Between-Subjects Effects[b]
Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	5,390[a]	3	1,797	442,020	,000	,997
Intercept	99,533	1	99,533	24486,631	,000	1,000
MUAMELE	5,390	3	1,797	442,020	,000	,997
Error	,016	4	,004			
Total	104,939	8				
Corrected Total	5,406	7				

a. R Squared = ,997 (Adjusted R Squared = ,995)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 1

Tests of Between-Subjects Effects[b]
Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	9,447[a]	3	3,149	1588,112	,000	,999
Intercept	121,373	1	121,373	61210,041	,000	1,000
MUAMELE	9,447	3	3,149	1588,112	,000	,999
Error	,008	4	,002			
Total	130,828	8				
Corrected Total	9,455	7				

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,999)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 2

Tests of Between-Subjects Effects[b]
Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,302[a]	3	4,767	3463,815	,000	1,000
Intercept	140,966	1	140,966	102418,891	,000	1,000
MUAMELE	14,302	3	4,767	3463,815	,000	1,000
Error	,006	4	,001			
Total	155,274	8				
Corrected Total	14,308	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = ,999)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 3

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,045[a]	3	6,015	7098,761	,000	1,000
Intercept	155,670	1	155,670	183717,382	,000	1,000
MUAMELE	18,045	3	6,015	7098,761	,000	1,000
Error	,003	4	,001			
Total	173,719	8				
Corrected Total	18,048	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 4

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,192[a]	3	6,064	13694,105	,000	1,000
Intercept	164,578	1	164,578	371652,375	,000	1,000
MUAMELE	18,192	3	6,064	13694,105	,000	1,000
Error	,002	4	,000			
Total	182,772	8				
Corrected Total	18,194	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 5

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,376[a]	3	6,125	15203,933	,000	1,000
Intercept	172,128	1	172,128	427249,835	,000	1,000
MUAMELE	18,376	3	6,125	15203,933	,000	1,000
Error	,002	4	,000			
Total	190,505	8				
Corrected Total	18,377	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 6

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,638[a]	3	6,213	5210,613	,000	1,000
Intercept	180,640	1	180,640	151505,387	,000	1,000
MUAMELE	18,638	3	6,213	5210,613	,000	1,000
Error	,005	4	,001			
Total	199,283	8				
Corrected Total	18,643	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 7

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,395[a]	3	6,132	27775,319	,000	1,000
Intercept	188,725	1	188,725	854908,421	,000	1,000
MUAMELE	18,395	3	6,132	27775,319	,000	1,000
Error	,001	4	,000			
Total	207,120	8				
Corrected Total	18,395	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 8

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,379[a]	3	6,126	33131,528	,000	1,000
Intercept	194,987	1	194,987	1054475,420	,000	1,000
MUAMELE	18,379	3	6,126	33131,528	,000	1,000
Error	,001	4	,000			
Total	213,367	8				
Corrected Total	18,380	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 9

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,012[a]	3	6,004	45697,913	,000	1,000
Intercept	200,750	1	200,750	1527932,226	,000	1,000
MUAMELE	18,012	3	6,004	45697,913	,000	1,000
Error	,001	4	,000			
Total	218,762	8				
Corrected Total	18,013	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 10

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	17,847[a]	3	5,949	13247,311	,000	1,000
Intercept	207,205	1	207,205	461411,663	,000	1,000
MUAMELE	17,847	3	5,949	13247,311	,000	1,000
Error	,002	4	,000			
Total	225,053	8				
Corrected Total	17,849	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 11

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	17,131[a]	3	5,710	65425,262	,000	1,000
Intercept	215,434	1	215,434	2468371,149	,000	1,000
MUAMELE	17,131	3	5,710	65425,262	,000	1,000
Error	,000	4	8,728E-5			
Total	232,565	8				
Corrected Total	17,131	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 12

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	16,347[a]	3	5,449	31343,931	,000	1,000
Intercept	224,201	1	224,201	1289696,103	,000	1,000
MUAMELE	16,347	3	5,449	31343,931	,000	1,000
Error	,001	4	,000			
Total	240,548	8				
Corrected Total	16,347	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 13

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	15,576[a]	3	5,192	153166,458	,000	1,000
Intercept	232,292	1	232,292	6852513,631	,000	1,000
MUAMELE	15,576	3	5,192	153166,458	,000	1,000
Error	,000	4	3,390E-5			
Total	247,868	8				
Corrected Total	15,577	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 14

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	15,086[a]	3	5,029	198979,072	,000	1,000
Intercept	238,928	1	238,928	9454018,768	,000	1,000
MUAMELE	15,086	3	5,029	198979,072	,000	1,000
Error	,000	4	2,527E-5			
Total	254,014	8				
Corrected Total	15,086	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 15

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,542[a]	3	4,847	101834,503	,000	1,000
Intercept	245,913	1	245,913	5166270,624	,000	1,000
MUAMELE	14,542	3	4,847	101834,503	,000	1,000
Error	,000	4	4,760E-5			
Total	260,455	8				
Corrected Total	14,542	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 16

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,008[a]	3	4,669	305787,418	,000	1,000
Intercept	252,160	1	252,160	16513217,799	,000	1,000
MUAMELE	14,008	3	4,669	305787,418	,000	1,000
Error	6,108E-5	4	1,527E-5			
Total	266,168	8				
Corrected Total	14,008	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 17

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	13,500[a]	3	4,500	91935,931	,000	1,000
Intercept	257,191	1	257,191	5254477,825	,000	1,000
MUAMELE	13,500	3	4,500	91935,931	,000	1,000
Error	,000	4	4,895E-5			
Total	270,691	8				
Corrected Total	13,500	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 18

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	13,045[a]	3	4,348	137898,656	,000	1,000
Intercept	261,450	1	261,450	8291067,497	,000	1,000
MUAMELE	13,045	3	4,348	137898,656	,000	1,000
Error	,000	4	3,153E-5			
Total	274,495	8				
Corrected Total	13,046	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 19

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12,640[a]	3	4,213	142417,686	,000	1,000
Intercept	266,161	1	266,161	8997009,045	,000	1,000
MUAMELE	12,640	3	4,213	142417,686	,000	1,000
Error	,000	4	2,958E-5			
Total	278,801	8				
Corrected Total	12,640	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 20

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12,278[a]	3	4,093	178367,091	,000	1,000
Intercept	271,369	1	271,369	11826562,470	,000	1,000
MUAMELE	12,278	3	4,093	178367,091	,000	1,000
Error	9,178E-5	4	2,295E-5			
Total	283,647	8				
Corrected Total	12,278	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, SURE = 21

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	5,864[a]	3	1,955	2468,333	,000	,999
Intercept	118,793	1	118,793	150000,271	,000	1,000
MUAMELE	5,864	3	1,955	2468,333	,000	,999
Error	,003	4	,001			
Total	124,661	8				
Corrected Total	5,868	7				

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,999)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 1

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	10,399[a]	3	3,466	8089,071	,000	1,000
Intercept	141,609	1	141,609	330447,861	,000	1,000
MUAMELE	10,399	3	3,466	8089,071	,000	1,000
Error	,002	4	,000			
Total	152,010	8				
Corrected Total	10,401	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 2

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	16,769[a]	3	5,590	17151,083	,000	1,000
Intercept	164,602	1	164,602	505052,003	,000	1,000
MUAMELE	16,769	3	5,590	17151,083	,000	1,000
Error	,001	4	,000			
Total	181,373	8				
Corrected Total	16,770	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 3

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	20,311[a]	3	6,770	9278,594	,000	1,000
Intercept	186,726	1	186,726	255904,692	,000	1,000
MUAMELE	20,311	3	6,770	9278,594	,000	1,000
Error	,003	4	,001			
Total	207,040	8				
Corrected Total	20,314	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 4

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	22,556[a]	3	7,519	69003,133	,000	1,000
Intercept	201,618	1	201,618	1850384,731	,000	1,000
MUAMELE	22,556	3	7,519	69003,133	,000	1,000
Error	,000	4	,000			
Total	224,174	8				
Corrected Total	22,556	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 5

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	21,778[a]	3	7,259	81639,707	,000	1,000
Intercept	210,588	1	210,588	2368269,637	,000	1,000
MUAMELE	21,778	3	7,259	81639,707	,000	1,000
Error	,000	4	8,892E-5			
Total	232,367	8				
Corrected Total	21,779	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 6

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	20,709[a]	3	6,903	185081,921	,000	1,000
Intercept	218,405	1	218,405	5855956,798	,000	1,000
MUAMELE	20,709	3	6,903	185081,921	,000	1,000
Error	,000	4	3,730E-5			
Total	239,113	8				
Corrected Total	20,709	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 7

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	19,587[a]	3	6,529	73841,622	,000	1,000
Intercept	231,271	1	231,271	2615633,291	,000	1,000
MUAMELE	19,587	3	6,529	73841,622	,000	1,000
Error	,000	4	8,842E-5			
Total	250,858	8				
Corrected Total	19,587	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 8

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	18,583[a]	3	6,194	143128,458	,000	1,000
Intercept	239,722	1	239,722	5539144,246	,000	1,000
MUAMELE	18,583	3	6,194	143128,458	,000	1,000
Error	,000	4	4,328E-5			
Total	258,305	8				
Corrected Total	18,583	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 9

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	17,780[a]	3	5,927	310076,675	,000	1,000
Intercept	247,241	1	247,241	12935194,071	,000	1,000
MUAMELE	17,780	3	5,927	310076,675	,000	1,000
Error	7,646E-5	4	1,911E-5			
Total	265,021	8				
Corrected Total	17,780	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 10

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	16,964[a]	3	5,655	200972,453	,000	1,000
Intercept	253,288	1	253,288	9002004,203	,000	1,000
MUAMELE	16,964	3	5,655	200972,453	,000	1,000
Error	,000	4	2,814E-5			
Total	270,253	8				
Corrected Total	16,964	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 11

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	16,341[a]	3	5,447	219816,772	,000	1,000
Intercept	258,678	1	258,678	10439175,501	,000	1,000
MUAMELE	16,341	3	5,447	219816,772	,000	1,000
Error	9,912E-5	4	2,478E-5			
Total	275,019	8				
Corrected Total	16,341	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 12

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	15,771[a]	3	5,257	92517,695	,000	1,000
Intercept	265,087	1	265,087	4665381,174	,000	1,000
MUAMELE	15,771	3	5,257	92517,695	,000	1,000
Error	,000	4	5,682E-5			
Total	280,858	8				
Corrected Total	15,771	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 13

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	15,282[a]	3	5,094	219198,256	,000	1,000
Intercept	271,426	1	271,426	11679543,895	,000	1,000
MUAMELE	15,282	3	5,094	219198,256	,000	1,000
Error	9,296E-5	4	2,324E-5			
Total	286,709	8				
Corrected Total	15,282	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 14

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,812[a]	3	4,937	239168,230	,000	1,000
Intercept	277,551	1	277,551	13445227,058	,000	1,000
MUAMELE	14,812	3	4,937	239168,230	,000	1,000
Error	8,257E-5	4	2,064E-5			
Total	292,363	8				
Corrected Total	14,812	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 15

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,359[a]	3	4,786	140765,318	,000	1,000
Intercept	283,271	1	283,271	8330908,927	,000	1,000
MUAMELE	14,359	3	4,786	140765,318	,000	1,000
Error	,000	4	3,400E-5			
Total	297,631	8				
Corrected Total	14,359	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 16

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,039[a]	3	4,680	142192,909	,000	1,000
Intercept	289,450	1	289,450	8795306,144	,000	1,000
MUAMELE	14,039	3	4,680	142192,909	,000	1,000
Error	,000	4	3,291E-5			
Total	303,489	8				
Corrected Total	14,039	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 17

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	13,352[a]	3	4,451	122036,793	,000	1,000
Intercept	300,388	1	300,388	8236668,593	,000	1,000
MUAMELE	13,352	3	4,451	122036,793	,000	1,000
Error	,000	4	3,647E-5			
Total	313,740	8				
Corrected Total	13,352	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 18

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12,480[a]	3	4,160	116275,005	,000	1,000
Intercept	309,157	1	309,157	8640928,095	,000	1,000
MUAMELE	12,480	3	4,160	116275,005	,000	1,000
Error	,000	4	3,578E-5			
Total	321,637	8				
Corrected Total	12,480	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 19

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12,094[a]	3	4,031	52031,353	,000	1,000
Intercept	315,800	1	315,800	4076058,853	,000	1,000
MUAMELE	12,094	3	4,031	52031,353	,000	1,000
Error	,000	4	7,748E-5			
Total	327,894	8				
Corrected Total	12,094	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 20

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	11,474[a]	3	3,825	89607,816	,000	1,000
Intercept	322,463	1	322,463	7555039,589	,000	1,000
MUAMELE	11,474	3	3,825	89607,816	,000	1,000
Error	,000	4	4,268E-5			
Total	333,937	8				
Corrected Total	11,474	7				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, SURE = 21

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	17,703[a]	20	,885	11505,588	,000	1,000
Intercept	2016,837	1	2016,837	26215037,502	,000	1,000
SURE	17,703	20	,885	11505,588	,000	1,000
Error	,002	21	7,693E-5			
Total	2034,542	42				
Corrected Total	17,705	41				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, MUAMELE = 1

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	35,165[a]	20	1,758	34514,693	,000	1,000
Intercept	1233,552	1	1233,552	24214803,739	,000	1,000
SURE	35,165	20	1,758	34514,693	,000	1,000
Error	,001	21	5,094E-5			
Total	1268,718	42				
Corrected Total	35,166	41				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, MUAMELE = 2

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,877[a]	20	,744	16879,785	,000	1,000
Intercept	845,963	1	845,963	19197612,519	,000	1,000
SURE	14,877	20	,744	16879,785	,000	1,000
Error	,001	21	4,407E-5			
Total	860,840	42				
Corrected Total	14,877	41				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 1, MUAMELE = 3

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	9,993[a]	20	,500	240,448	,000	,996
Intercept	436,740	1	436,740	210183,428	,000	1,000
SURE	9,993	20	,500	240,448	,000	,996
Error	,044	21	,002			
Total	446,776	42				
Corrected Total	10,036	41				

a. R Squared = ,996 (Adjusted R Squared = ,992)
b. SICAKLIK = 1, MUAMELE = 4

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	20,381[a]	20	1,019	14759,982	,000	1,000
Intercept	2384,757	1	2384,757	34541173,931	,000	1,000
SURE	20,381	20	1,019	14759,982	,000	1,000
Error	,001	21	6,904E-5			
Total	2405,140	42				
Corrected Total	20,382	41				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, MUAMELE = 1

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	31,897[a]	20	1,595	44625,227	,000	1,000
Intercept	1392,946	1	1392,946	38976092,261	,000	1,000
SURE	31,897	20	1,595	44625,227	,000	1,000
Error	,001	21	3,574E-5			
Total	1424,843	42				
Corrected Total	31,897	41				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, MUAMELE = 2

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	17,576[a]	20	,879	47127,505	,000	1,000
Intercept	978,314	1	978,314	52464477,378	,000	1,000
SURE	17,576	20	,879	47127,505	,000	1,000
Error	,000	21	1,865E-5			
Total	995,891	42				
Corrected Total	17,576	41				

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
b. SICAKLIK = 2, MUAMELE = 3

Tests of Between-Subjects Effects[b]

Dependent Variable:KÜF_LOG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14,735[a]	20	,737	1593,670	,000	,999
Intercept	597,831	1	597,831	1293205,881	,000	1,000
SURE	14,735	20	,737	1593,670	,000	,999
Error	,010	21	,000			
Total	612,576	42				
Corrected Total	14,744	41				

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,999)
b. SICAKLIK = 2, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-48,168	2	,000	-,4528988
	Equal variances not assumed	-48,168	1,244	,005	-,4528988

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0094026	-,4933548	-,4124429
	Equal variances not assumed	,0094026	-,5289844	-,3768132

a. SURE = 1, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	5,876E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-25,472	2	,002	-,2295548
	Equal variances not assumed	-25,472	1,620	,004	-,2295548

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0090122	-,2683310	-,1907786
	Equal variances not assumed	,0090122	-,2784922	-,1806174

a. SURE = 1, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	9,947E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-17,085	2	,003	-,2732277
	Equal variances not assumed	-17,085	1,143	,026	-,2732277

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0159923	-,3420370	-,2044185
	Equal variances not assumed	,0159923	-,4251961	-,1212594

a. SURE = 1, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,017E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-3,622	2	,068	-,3490869
	Equal variances not assumed	-3,622	1,381	,115	-,3490869

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0963747	-,7637539	,0655801
	Equal variances not assumed	,0963747	-1,0041189	,3059450

a. SURE = 1, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-74,580	2	,000	-,4574105
	Equal variances not assumed	-74,580	1,240	,003	-,4574105

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0061332	-,4837995	-,4310215
	Equal variances not assumed	,0061332	-,5073734	-,4074475

a. SURE = 2, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,818E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-79,522	2	,000	-,2066110
	Equal variances not assumed	-79,522	1,672	,001	-,2066110

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0025982	-,2177900	-,1954320
	Equal variances not assumed	,0025982	-,2201773	-,1930447

a. SURE = 2, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	4,337E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-43,773	2	,001	-,2508399
	Equal variances not assumed	-43,773	1,573	,002	-,2508399

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0057305	-,2754961	-,2261838
	Equal variances not assumed	,0057305	-,2831599	-,2185200

a. SURE = 2, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	7,572E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-4,846	2	,040	-,3338637
	Equal variances not assumed	-4,846	1,413	,046	-,3338637

ndependent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0688888	-,6302683	-,0374592
	Equal variances not assumed	,0688888	-,7860976	,1183701

a. SURE = 2, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	8,081E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-25,809	2	,001	-,5769784
	Equal variances not assumed	-25,809	1,520	,005	-,5769784

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0223559	-,6731682	-,4807886
	Equal variances not assumed	,0223559	-,7089786	-,4449782

a. SURE = 3, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,607E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-125,368	2	,000	-,2136567
	Equal variances not assumed	-125,368	1,656	,000	-,2136567

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0017042	-,2209895	-,2063240
	Equal variances not assumed	,0017042	-,2226613	-,2046522

a. SURE = 3, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,117E14	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-43,668	2	,001	-,2364412
	Equal variances not assumed	-43,668	1,957	,001	-,2364412

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0054145	-,2597377	-,2131446
	Equal variances not assumed	,0054145	-,2602311	-,2126512

a. SURE = 3, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-6,084	2	,026	-,3261022
	Equal variances not assumed	-6,084	1,426	,045	-,3261022

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0535961	-,5567075	-,0954969
	Equal variances not assumed	,0535961	-,6732071	,0210027

a. SURE = 3, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-44,931	2	,000	-,5511746
	Equal variances not assumed	-44,931	1,010	,014	-,5511746

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0122671	-,6039556	-,4983935
	Equal variances not assumed	,0122671	-,7034857	-,3988634

a. SURE = 4, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,940E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-45,633	2	,000	-,5376487
	Equal variances not assumed	-45,633	1,015	,013	-,5376487

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0117820	-,5883427	-,4869547
	Equal variances not assumed	,0117820	-,6823655	-,3929319

a. SURE = 4, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-78,450	2	,000	-,2521374
	Equal variances not assumed	-78,450	1,570	,001	-,2521374

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0032140	-,2659661	-,2383087
	Equal variances not assumed	,0032140	-,2703071	-,2339676

a. SURE = 4, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,704E14	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-6,347	2	,024	-,3391048
	Equal variances not assumed	-6,347	1,988	,024	-,3391048

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0534264	-,5689801	-,1092295
	Equal variances not assumed	,0534264	-,5702666	-,1079430

a. SURE = 4, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,157E14	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-122,659	2	,000	-,7371313
	Equal variances not assumed	-122,659	1,985	,000	-,7371313

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0060096	-,7629885	-,7112741
	Equal variances not assumed	,0060096	-,7631798	-,7110829

a. SURE = 5, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	4,885E14	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-264,176	2	,000	-,6200837
	Equal variances not assumed	-264,176	1,938	,000	-,6200837

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0023472	-,6301831	-,6099844
	Equal variances not assumed	,0023472	-,6304982	-,6096693

a. SURE = 5, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-56,360	2	,000	-,2645101
	Equal variances not assumed	-56,360	1,147	,006	-,2645101

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0046932	-,2847033	-,2443170
	Equal variances not assumed	,0046932	-,3087889	-,2202314

a. SURE = 5, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-9,810	2	,010	-,3163429
	Equal variances not assumed	-9,810	1,442	,027	-,3163429

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0322479	-,4550943	-,1775916
	Equal variances not assumed	,0322479	-,5215951	-,1110908

a. SURE = 5, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,026E13	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-65,777	2	,000	-,6878778
	Equal variances not assumed	-65,777	1,999	,000	-,6878778

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0104578	-,7328740	-,6428816
	Equal variances not assumed	,0104578	-,7329021	-,6428535

a. SURE = 6, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-63,078	2	,000	-,6256426
	Equal variances not assumed	-63,078	1,112	,007	-,6256426

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0099186	-,6683187	-,5829665
	Equal variances not assumed	,0099186	-,7253356	-,5259495

a. SURE = 6, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-99,170	2	,000	-,2718630
	Equal variances not assumed	-99,170	1,988	,000	-,2718630

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0027414	-,2836583	-,2600678
	Equal variances not assumed	,0027414	-,2837274	-,2599987

a. SURE = 6, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-13,819	2	,005	-,3830560
	Equal variances not assumed	-13,819	1,333	,021	-,3830560

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0277188	-,5023204	-,2637917
	Equal variances not assumed	,0277188	-,5824235	-,1836886

a. SURE = 6, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,754E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-164,086	2	,000	-,6434407
	Equal variances not assumed	-164,086	1,373	,001	-,6434407

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0039214	-,6603130	-,6265684
	Equal variances not assumed	,0039214	-,6703404	-,6165411

a. SURE = 7, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,177E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-89,988	2	,000	-,4839060
	Equal variances not assumed	-89,988	1,213	,003	-,4839060

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0053774	-,5070432	-,4607688
	Equal variances not assumed	,0053774	-,5294807	-,4383314

a. SURE = 7, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	5,283E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-150,683	2	,000	-,2619904
	Equal variances not assumed	-150,683	1,549	,000	-,2619904

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0017387	-,2694714	-,2545095
	Equal variances not assumed	,0017387	-,2719979	-,2519830

a. SURE = 7, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	8,756E17	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-10,248	2	,009	-,5032674
	Equal variances not assumed	-10,248	1,049	,056	-,5032674

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0491109	-,7145745	-,2919604
	Equal variances not assumed	,0491109	-1,0619427	,0554078

a. SURE = 7, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-64,809	2	,000	-,6531149
	Equal variances not assumed	-64,809	1,179	,005	-,6531149

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0100775	-,6964747	-,6097551
	Equal variances not assumed	,0100775	-,7433114	-,5629184

a. SURE = 8, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,019E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-90,046	2	,000	-,4806844
	Equal variances not assumed	-90,046	1,181	,003	-,4806844

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0053382	-,5036529	-,4577159
	Equal variances not assumed	,0053382	-,5282368	-,4331319

a. SURE = 8, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,626E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-65,139	2	,000	-,3582254
	Equal variances not assumed	-65,139	1,104	,006	-,3582254

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0054994	-,3818875	-,3345633
	Equal variances not assumed	,0054994	-,4143087	-,3021421

a. SURE = 8, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	8,721E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-27,414	2	,001	-,5867097
	Equal variances not assumed	-27,414	1,134	,015	-,5867097

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0214021	-,6787956	-,4946238
	Equal variances not assumed	,0214021	-,7934507	-,3799687

a. SURE = 8, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	4,659E17	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-91,371	2	,000	-,6239677
	Equal variances not assumed	-91,371	1,343	,002	-,6239677

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0068289	-,6533502	-,5945852
	Equal variances not assumed	,0068289	-,6724911	-,5754443

a. SURE = 9, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	8,467E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-125,128	2	,000	-,4767429
	Equal variances not assumed	-125,128	1,178	,002	-,4767429

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0038100	-,4931362	-,4603496
	Equal variances not assumed	,0038100	-,5108600	-,4426259

a. SURE = 9, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	8,322E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-82,768	2	,000	-,3797041
	Equal variances not assumed	-82,768	1,438	,001	-,3797041

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0045876	-,3994427	-,3599654
	Equal variances not assumed	,0045876	-,4090500	-,3503581

a. SURE = 9, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,373E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-34,534	2	,001	-,6680175
	Equal variances not assumed	-34,534	1,092	,014	-,6680175

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0193439	-,7512477	-,5847874
	Equal variances not assumed	,0193439	-,8698429	-,4661921

a. SURE = 9, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,323E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-194,095	2	,000	-,6064451
	Equal variances not assumed	-194,095	1,000	,003	-,6064451

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0031245	-,6198886	-,5930016
	Equal variances not assumed	,0031245	-,6461453	-,5667449

a. SURE = 10, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,496E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-162,154	2	,000	-,4984358
	Equal variances not assumed	-162,154	1,686	,000	-,4984358

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0030739	-,5116615	-,4852101
	Equal variances not assumed	,0030739	-,5143270	-,4825446

a. SURE = 10, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,952E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-113,986	2	,000	-,3954187
	Equal variances not assumed	-113,986	1,123	,003	-,3954187

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0034690	-,4103445	-,3804928
	Equal variances not assumed	,0034690	-,4295538	-,3612835

a. SURE = 10, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	6,810E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-42,570	2	,001	-,6991859
	Equal variances not assumed	-42,570	1,080	,011	-,6991859

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0164242	-,7698537	-,6285181
	Equal variances not assumed	,0164242	-,8747271	-,5236447

a. SURE = 10, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-96,875	2	,000	-,6044723
	Equal variances not assumed	-96,875	1,081	,005	-,6044723

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0062397	-,6313196	-,5776250
	Equal variances not assumed	,0062397	-,6710379	-,5379067

a. SURE = 11, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,249E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-34,381	2	,001	-,3556480
	Equal variances not assumed	-34,381	1,097	,013	-,3556480

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0103444	-,4001563	-,3111396
	Equal variances not assumed	,0103444	-,4625684	-,2487275

a. SURE = 11, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	5,470E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-55,854	2	,000	-,4665249
	Equal variances not assumed	-55,854	1,230	,005	-,4665249

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0083525	-,5024629	-,4305868
	Equal variances not assumed	,0083525	-,5355765	-,3974732

a. SURE = 11, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,863E18	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-26,622	2	,001	-,7235670
	Equal variances not assumed	-26,622	1,018	,023	-,7235670

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0271791	-,8405091	-,6066249
	Equal variances not assumed	,0271791	-1,0547507	-,3923832

a. SURE = 11, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,678E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-85,906	2	,000	-,6056677
	Equal variances not assumed	-85,906	1,646	,001	-,6056677

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0070504	-,6360030	-,5753324
	Equal variances not assumed	,0070504	-,6432104	-,5681250

a. SURE = 12, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,263E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-65,620	2	,000	-,2530314
	Equal variances not assumed	-65,620	1,568	,001	-,2530314

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0038560	-,2696224	-,2364403
	Equal variances not assumed	,0038560	-,2748679	-,2311948

a. SURE = 12, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	8,314E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-67,412	2	,000	-,4388174
	Equal variances not assumed	-67,412	1,261	,003	-,4388174

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0065094	-,4668252	-,4108095
	Equal variances not assumed	,0065094	-,4903058	-,3873289

a. SURE = 12, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-63,799	2	,000	-,6905746
	Equal variances not assumed	-63,799	1,083	,007	-,6905746

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0108243	-,7371478	-,6440014
	Equal variances not assumed	,0108243	-,8055341	-,5756150

a. SURE = 12, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,049E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-66,738	2	,000	-,6133506
	Equal variances not assumed	-66,738	1,149	,005	-,6133506

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0091904	-,6528939	-,5738074
	Equal variances not assumed	,0091904	-,6997751	-,5269261

a. SURE = 13, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-38,251	2	,001	-,2160360
	Equal variances not assumed	-38,251	1,651	,002	-,2160360

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0056478	-,2403367	-,1917353
	Equal variances not assumed	,0056478	-,2459988	-,1860732

a. SURE = 13, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,278E14	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-61,856	2	,000	-,3354889
	Equal variances not assumed	-61,856	1,988	,000	-,3354889

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0054237	-,3588252	-,3121526
	Equal variances not assumed	,0054237	-,3589659	-,3120119

a. SURE = 13, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,142E17	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-38,569	2	,001	-,6851267
	Equal variances not assumed	-38,569	1,085	,012	-,6851267

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0177635	-,7615569	-,6086965
	Equal variances not assumed	,0177635	-,8729952	-,4972582

a. SURE = 13, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,767E18	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-103,818	2	,000	-,6137614
	Equal variances not assumed	-103,818	1,084	,004	-,6137614

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0059119	-,6391983	-,5883245
	Equal variances not assumed	,0059119	-,6763935	-,5511293

a. SURE = 14, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	6,616E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-51,143	2	,000	-,1912625
	Equal variances not assumed	-51,143	1,205	,006	-,1912625

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0037398	-,2073535	-,1751715
	Equal variances not assumed	,0037398	-,2233555	-,1591694

a. SURE = 14, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,103E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-89,395	2	,000	-,2995344
	Equal variances not assumed	-89,395	1,473	,001	-,2995344

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0033507	-,3139512	-,2851176
	Equal variances not assumed	,0033507	-,3202108	-,2788580

a. SURE = 14, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,721E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-87,063	2	,000	-,6404493
	Equal variances not assumed	-87,063	1,401	,001	-,6404493

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0073561	-,6721002	-,6087985
	Equal variances not assumed	,0073561	-,6893449	-,5915538

a. SURE = 14, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-91,733	2	,000	-,6171544
	Equal variances not assumed	-91,733	1,672	,000	-,6171544

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0067277	-,6461013	-,5882075
	Equal variances not assumed	,0067277	-,6522911	-,5820177

a. SURE = 15, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,835E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-104,359	2	,000	-,1675984
	Equal variances not assumed	-104,359	1,762	,000	-,1675984

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0016060	-,1745084	-,1606884
	Equal variances not assumed	,0016060	-,1754864	-,1597104

a. SURE = 15, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-84,875	2	,000	-,2936901
	Equal variances not assumed	-84,875	1,999	,000	-,2936901

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0034603	-,3085784	-,2788018
	Equal variances not assumed	,0034603	-,3085825	-,2787977

a. SURE = 15, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,082E17	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-109,976	2	,000	-,6222846
	Equal variances not assumed	-109,976	1,114	,003	-,6222846

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0056584	-,6466305	-,5979386
	Equal variances not assumed	,0056584	-,6789765	-,5655927

a. SURE = 15, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,709E14	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-173,263	2	,000	-,6300494
	Equal variances not assumed	-173,263	1,952	,000	-,6300494

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0036364	-,6456955	-,6144034
	Equal variances not assumed	,0036364	-,6460728	-,6140261

a. SURE = 16, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-15,772	2	,004	-,1243691
	Equal variances not assumed	-15,772	1,141	,028	-,1243691

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0078856	-,1582979	-,0904402
	Equal variances not assumed	,0078856	-,1995421	-,0491961

a. SURE = 16, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,754E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-124,965	2	,000	-,2651025
	Equal variances not assumed	-124,965	1,544	,000	-,2651025

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0021214	-,2742302	-,2559748
	Equal variances not assumed	,0021214	-,2773720	-,2528330

a. SURE = 16, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,127E18	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-66,342	2	,000	-,6054864
	Equal variances not assumed	-66,342	1,031	,008	-,6054864

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0091268	-,6447559	-,5662170
	Equal variances not assumed	,0091268	-,7135873	-,4973855

a. SURE = 16, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,472E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-99,664	2	,000	-,6377871
	Equal variances not assumed	-99,664	1,719	,000	-,6377871

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0063994	-,6653213	-,6102529
	Equal variances not assumed	,0063994	-,6701127	-,6054616

a. SURE = 17, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-21,494	2	,002	-,1325028
	Equal variances not assumed	-21,494	1,146	,020	-,1325028

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0061647	-,1590276	-,1059780
	Equal variances not assumed	,0061647	-,1907287	-,0742769

a. SURE = 17, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,234E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-145,061	2	,000	-,2563027
	Equal variances not assumed	-145,061	1,561	,000	-,2563027

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0017669	-,2639049	-,2487005
	Equal variances not assumed	,0017669	-,2663672	-,2462381

a. SURE = 17, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-152,599	2	,000	-,5766895
	Equal variances not assumed	-152,599	1,140	,002	-,5766895

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0037791	-,5929498	-,5604293
	Equal variances not assumed	,0037791	-,6128003	-,5405787

a. SURE = 17, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	6,570E18	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-113,903	2	,000	-,6160224
	Equal variances not assumed	-113,903	1,085	,004	-,6160224

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0054083	-,6392926	-,5927523
	Equal variances not assumed	,0054083	-,6732206	-,5588243

a. SURE = 18, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-27,273	2	,001	-,2398050
	Equal variances not assumed	-27,273	1,597	,004	-,2398050

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0087926	-,2776365	-,2019734
	Equal variances not assumed	,0087926	-,2884217	-,1911882

a. SURE = 18, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0049322	-,4374130	-,3949696
	Equal variances not assumed	,0049322	-,4636956	-,3686870

a. SURE = 18, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	4,351E17	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-88,401	2	,000	-,5587240
	Equal variances not assumed	-88,401	1,153	,004	-,5587240

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0063203	-,5859181	-,5315299
	Equal variances not assumed	,0063203	-,6177112	-,4997368

a.SURE= 18, MUAMELE =4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	5,541E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-212,224	2	,000	-,6015272
	Equal variances not assumed	-212,224	1,311	,001	-,6015272

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0028344	-,6137226	-,5893317
	Equal variances not assumed	,0028344	-,6224802	-,5805742

a. SURE = 19, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-40,325	2	,001	-,3185188
	Equal variances not assumed	-40,325	1,438	,004	-,3185188

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0078988	-,3525048	-,2845328
	Equal variances not assumed	,0078988	-,3690203	-,2680173

a. SURE = 19, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	3,115E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-109,661	2	,000	-,4627524
	Equal variances not assumed	-109,661	1,605	,000	-,4627524

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0042199	-,4809090	-,4445958
	Equal variances not assumed	,0042199	-,4859397	-,4395652

a. SURE = 19, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	6,167E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-90,457	2	,000	-,6161163
	Equal variances not assumed	-90,457	1,332	,002	-,6161163

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0068111	-,6454222	-,5868105
	Equal variances not assumed	,0068111	-,6651528	-,5670799

a. SURE = 19, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-100,163	2	,000	-,5939414
	Equal variances not assumed	-100,163	1,619	,000	-,5939414

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0059298	-,6194551	-,5684277
	Equal variances not assumed	,0059298	-,6261646	-,5617181

a. SURE = 20, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	6,084E15	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-52,478	2	,000	-,3698644
	Equal variances not assumed	-52,478	1,353	,003	-,3698644

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0070480	-,4001896	-,3395392
	Equal variances not assumed	,0070480	-,4193930	-,3203358

a. SURE = 20, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,910E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-136,475	2	,000	-,4765157
	Equal variances not assumed	-136,475	1,636	,000	-,4765157

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0034916	-,4915389	-,4614926
	Equal variances not assumed	,0034916	-,4952451	-,4577864

a. SURE = 20, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	1,833E17	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-57,225	2	,000	-,6192294
	Equal variances not assumed	-57,225	1,087	,008	-,6192294

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0108209	-,6657881	-,5726708
	Equal variances not assumed	,0108209	-,7333428	-,5051161

a. SURE = 20, MUAMELE = 4

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	.	.
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-78,139	2	,000	-,5935433
	Equal variances not assumed	-78,139	1,034	,007	-,5935433

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0075960	-,6262262	-,5608604
	Equal variances not assumed	,0075960	-,6828381	-,5042486

a. SURE = 21, MUAMELE = 1

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	2,301E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-65,309	2	,000	-,3879591
	Equal variances not assumed	-65,309	1,326	,003	-,3879591

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0059404	-,4135186	-,3623997
	Equal variances not assumed	,0059404	-,4310724	-,3448459

a. SURE = 21, MUAMELE = 2

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	4,559E16	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-162,393	2	,000	-,4495023
	Equal variances not assumed	-162,393	1,157	,002	-,4495023

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0027680	-,4614120	-,4375926
	Equal variances not assumed	,0027680	-,4751569	-,4238477

a. SURE = 21, MUAMELE = 3

Independent Samples Test[a]

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KÜF_LOG	Equal variances assumed	6,393E13	,000
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
KÜF_LOG	Equal variances assumed	-120,684	2	,000	-,6676564
	Equal variances not assumed	-120,684	1,988	,000	-,6676564

Independent Samples Test[a]

		t-test for Equality of Means		
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
KÜF_LOG	Equal variances assumed	,0055323	-,6914599	-,6438529
	Equal variances not assumed	,0055323	-,6915934	-,6437194

a. SURE = 21, MUAMELE = 4

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Ahmet AÇIK

Uyruğu : T.C.

Doğum tarihi ve yeri : 01.07.1988 Sivas

Medeni hali : Bekar

Telefon : 0 (541) 695 16 88

Faks :

e-posta : ahmetacik_8858@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	KSÜ/ Gıda Mühendisliği Bölümü	2011
Lise	Sivas Kongre Lisesi	2006

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012-2012	Hesaş Helva Gıda Sanayi A.Ş.	Gıda Mühendisi
2012-2013	Ortar Kont. Sert. Hizm. Ltd. Şti.	Yönetici
2013-2015	Şeremet A.Ş.	Gıda Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce