Alınteri
25 (B) – 2014
13-22
ISSN:1307-3311

Çeltik Üretiminde İlaçlama Başarısızlığını Etkileyen Faktörlerin Analizi: Samsun İli Örneği

Göksel TOZLU[1] A. Semih UZUNDUMLU[2] Okan GEDİKLİ[1]
[1] Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Erzurum
[2]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum
e-posta: asuzsemi@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi/Received:06.08.2013 Kabul Tarihi/Accepted:26.08.2013

Özet: Bu çalışmanın amacı, Samsun ilinde çeltik üretiminde; üreticilerin ilaçlama başarısızlığını etkileyen faktörleri tespit etmektir. Araştırmada kullanılan birincil veriler 2012 yılında Alaçam, Bafra ve Terme ilçelerinden sağlanmıştır. Bunun dışında yerli ve yabancı literatür ile kamu kurum ve kuruluşlarından elde edilen verilerden de yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; çeltikte ilaçlama başarısızlığı üzerine etkili olan 10 faktör, faktör analizi ile 4 ana faktöre indirgenmiştir. Faktör analizi ile elde edilen faktör skorları kümeleme analizinde 2 kümeye ayrılmıştır. Birinci küme ve ikinci küme ana kitlenin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Birinci kümedeki üreticilerin birçoğu yeni bir ilaç nedeniyle yanlış ilaç kaynaklı ilaçlama hatası (f4) yapmışlardır. İkinci kümede ki üreticilerin birçoğunun ise bayilerin yanlış ilaç veya yanlış tarif etme kaynaklı ilaçlama hatası (f3) yaptıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çeltik, Samsun, Faktör ve Kümeleme Analizi, Tarımsal İlaç

Analysis of Factors Affecting Failure of Pesticide Used in Rise Production: The Case Study of Samsun

Abstract: The aim of this study determine factors affecting failure of pesticide used in rice production, in Samsun province. Primary data that used in this research was derived from 100 questionnaires conducted in 15 villages in Alacam, Bafra and Terme districts of Samsun province in 2012. On the other hand also Secondary data obtained from local and foreign public institutions and organizations. According to the results, 10 factors that factors affecting failure of pesticide used in rise production were reduced to four main factors with factor analysis. The factor scores which determined with factor analysis were divided into two by cluster analysis. Both the first cluster and the second cluster constitute about half of the main population. Most of the manufacturers in the first cluster make mistake that false pesticide welding pesticide error in due to new a pesticide used (f4). Also it was determined in most of the manufacturers in the second cluster make mistake in due to pesticide dealer give false pesticide and false recipe of used of pesticide (f3).

Key words: Rice, Samsun, Factor and Cluster Analysis, Pesticide

1. GİRİŞ

Çeltik, tüm dünyada insan beslenmesinde, buğdaydan sonra gelen önemli bir tahıldır. Çeltik çok farklı rakım, sıcaklık, yağış bölgelerinde yetişmektedir. Beslenmeleri nişasta esasına dayanan ve özellikle iklim koşulları çeltik tarımını zorunlu kılan ülkelerde çeltik ekiminin önemi çok büyüktür (Aktaş ve Tunalı, 1986; Potrykus, 2001; Maclean et al., 2002; Ferrero and Tinarelli, 2008; Özşahin, 2008).

Dünyada ortalama olarak 145 milyon ha alanda yani tarıma elverişli arazilerin %10'unda çeltik yetiştiriciliği yapılırken, çeltik üretiminin beslenmede önemli olduğu ve üretimin yoğun olduğu Asya ülkelerinde (Hindistan, Çin, Bangladeş, Endonezya, Vietnam ve Tayland) tarıma elverişli arazilerin yaklaşık %35'inde çeltik yetiştirilmektedir. Bu ülkeler dünyada üretilen çeltiğin %45'inden daha fazlasını üretmektedir (Ferrero and Tinarelli, 2008; Özşahin, 2008; Peng et al., 2009; Öztürk ve Akçay, 2010).

2011 yılı itibari dünyadaki yaklaşık 1,6 milyar ha çeltik alanının %88,5'i Asya kıtasında (%26,9'u Hindistan'da, %18,5'i Çin'de, %8,1'i Endonezya'da, %7,3'ü Bangladeş'te ve

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

%7,1'i de Tayland'da) yer alırken, %6,8'i Afrika, %4,2'si Amerika, %0,45'i Avrupa ve %0,04'ü de Okyanusya kıtasında yer almaktadır (Anonim, 2013a).

Çeltik Türkiye'nin bütün bölgelerinde yetiştirilmesine rağmen, ağırlıklı olarak Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde yetiştirilmektedir. 2012 yılı verileri dikkate alındığında Marmara bölgesi çeltik üretiminde Türkiye üretiminin %71,8'ini ve Karadeniz (Batı Karadeniz) bölgesi de %25,5'ini sağlamaktadır (Anonim, 2013b).

Asya kıtasında üretilen çeltiklerin büyük kısmı üretildikleri ülkelerde tüketilmektedir. Dünya pirinç üretimi 2000 yılına göre 2011 yılında %13'lük bir artış göstermiştir. Önemli çeltik üreticisi ülkelerde ise bu artış; Çin'de %5-30 arasında olurken, Türkiye'de %178 artışla dünyada en fazla artışın olduğu ülke olmuştur (Sade vd., 2011). Üretim artışı Tarım Bakanlığının desteklemeleri sonucu ekiliş alanı artışı ve birim alandaki verim artışından kaynaklanmaktadır. Birim alanda verim artışı 2000 yılından 2010 yılına kadar %44 olmuştur. Birim alanda verim artışının en önemli nedeni, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilerek çiftçilere sunulan başta Osmancık 97 olmak üzere diğer çeltik çeşitleri ve üreticilerin yeni teknolojileri kullanmasından kaynaklanmaktadır (Beşer, 2012).

Türkiye'de kişi başına pirinç tüketimi 2000 yılında 7,2 kg/yıl iken, 2009 yılında 9,7 kg/yıl'a ulaşmış, kişi başına tüketim artmasına rağmen ekiliş alanlarındaki ve verimdeki artış nedeni ile pirinçte Türkiye'nin kendi kendine yeterliliği 2000 yılında %41,44 iken, 2010 yılında da %80,57'ye yükselmiştir (Sade vd., 2011). Pirinçte Türkiye'nin kendi kendine yeterliliği 2011'de %90'ların üzerine çıkarken 2012'de %73'e düşmüştür. Bunun nedeni üretim kaynaklı olmayıp, tüketim kaynaklıdır. Çünkü 2012 yılında, 2011 yılına göre 34.000 ton üretim artışı sağlanırken aynı dönemde 170.000 ton tüketim artışı sağlanmıştır. Ayrıca 2011 yılında kişi başına tüketim 7,15 kg'dan 9,33 kg'a yükselmiştir (Anonim, 2013b).

Dünyada çeltik, suluda, yağmurla beslenen ovada, yaylada ve eğimli sel alanlarında yapılmaktadır. Dünyada çeltik ekili alanların %48'ini sulu çeltik alanları oluşturmakta olup, çeltik üretiminin %75'i bu alanlardan sağlanmaktadır. Suludaki çeltik alanları nehir ve göl vb. yerlerden pompalanan ve yağmur suyunun da eklenmesiyle 5-15 cm su seviyeli setli tesviye alanlarında yapılmakta olup, yüksek girdi temini ile ortalama çeltik verimi 4-10 ton/ha'dır. Dünyada çeltik ekili alanların %32'sini yağmurla beslenen ova alanları oluşturmakta olup, çeltik üretiminin %19'u bu alanlardan sağlanmaktadır. Yağmurla beslenen ovada yağmur suyuyla beslenen 0-30 cm su seviyeli hafif eğimli alanlarda orta girdi temini ile ortalama 1-3 ton/ha çeltik elde edilmektedir. Dünyada çeltik ekili alanların %13'sini yağmurla beslenen yayla alanları oluşturmakta olup, çeltik üretiminin %4'ü bu alanlardan sağlanır. Yağmurla beslenen yayla alanları tesviye yapılmamış setsiz alanlar olup, 0 cm su seviyeli çok eğimli (%0-40) alanlarda az girdi temini ile ortalama 1-4 ton/ha çeltik elde edilmektedir. Dünyada çeltik ekili alanların %7'sini eğimli sel alanları oluşturmakta olup, çeltik üretiminin %2'si bu alanlardan sağlanır. Eğimli sel alanlarında çeltik yetiştiriciliğinde, 0,5-5m kontrolsüz su seviyeli, düz veya çok az eğimli tesviye yapılmamış setsiz alanlarda az girdi temini ile ortalama 1-1,5 ton/ha çeltik elde edilmektedir (Ferrero and Tinarelli, 2008). Türkiye'de genelde çeltik, devamlı sulama ile tarla su altında tutularak yetiştirilir. Ekimden hasada 20 gün kalana kadar, tarla yüzeyi suyla kaplıdır. Su yüksekliği, bitkilerin gelişmesine bağlı bir şekilde tedrici olarak yükseltilir ve maksimum gelişme devresinde su 15 cm civarında tutulmaktadır (Özşahin, 2008; Anonim, 2011; Sezer vd., 2012).

Tarımsal ürünlerin verim ve kalitesini artırmak için modern tarım tekniklerinin ve girdilerinin kullanılması gerekmektedir. Bitki koruma ürünleri içerisinde yer alan pestisit kullanımı da bu girdilerden biridir ve modern tarımın tamamlayıcı bir bileşenidir. Ancak, pestisitlerin kullanımı insan sağlığı ve çevreye olumsuz etkileri gibi birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Yoğun ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmaları sonucunda gıdalarda, toprak, su ve havada pestisitin kendisi ya da dönüşüm ürünleri kalabilmektedir (Tiryaki vd., 2010).

Çeltikte pestisit girdileri hem tarımsal kullanım ve uygulama hem de yağış miktarı gibi çeşitli biyotik faktörlere bağlı bulunmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, ilaç akışı genellikle tüm yıl boyunca algılanır, sudaki konsantrasyon kısa bir dönemde çok yüksek olabilir (Santos et al., 2000; Ochoa et al., 2012). Bazen bu kimyasallar kullanıldığında yapılan kötü tarımsal uygulamalar nedeniyle çeltikte bazı ilaç kalıntıları meydana gelmekte bu sadece

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

çeltiğin kalitesini düşürmekle kalmamakta aynı zamanda çevre ve insan sağlığını da tehdit etmektedir (Nguyen et al., 2008).

Çeltikte kullanılan ilaçlar nedeniyle As, Cd ve Hg gibi bazı ağır metaller belirli bir ekosistemde yaşayan tüm bitki ve hayvanlarda görülebilmektedir (Soto et al., 2011). Şu anda pirinçte kullanılan ilaç kalıntıları Malathion ve Fenitrothion haricinde yumuşak kabuklularda birikmemektedir (Damasio et al ., 2010; Köck et al., 2010; Ochoa et al., 2012).

Türkiye'de birim alana ilaç kullanımı gelişmiş ülkelere oranla düşük olmakla birlikte, Ege ve Akdeniz bölgelerinde kullanım miktarı daha fazladır. Ayrıca yapılan birçok çalışmada çiftçilerin ilaçlama yönünden yeterli teknik bilgiye sahip olmadıkları gözlenmektedir (Tanrıvermiş, 2000). Bunun için ilaçlama yapan bireylerin Entregre Zararlı Yönetimi (Integrated Pest Management, IPM) olarak da bilinen sistem ve ilaçlama hakkında kurs alması kullanılan ilaçlar ve etkileri hakkında bilgisi olmasını, ilaçlama zamanını ve dozunu ayarlamasına yardımcı olacak, bu da ilaçlamanın çevreye ve insana olan olumsuz etkilerini bir nebze olsun dindirecektir.

Bu çalışmanın amacı, Samsun ili Alaçam, Bafra ve Terme ilçelerinde çeltik üretiminde; üreticilerin ilaçlama başarısızlığı üzerine olan faktörleri belirleyip üreticilerin bir takım özelliklerine göre bu sorunların çözümüne yönelik nelerin yapılabileceği araştırılmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmada kullanılan veriler 2012 yılına aittir. Veriler Samsun ili Alaçam, Bafra ve Terme ilçelerinde 15 köyden 100 üreticiyle karşılıklı görüşme yapılarak elde edilmiştir. Bu anketlerden elde edilen bilgiler çalışmanın birincil veri kaynaklarını oluştururken, konuyla ilgili yapılmış çeşitli ulusal ve uluslararası araştırma makaleleri ve raporlar, çeşitli istatistik kurum ve kuruluşların yayınlanmış verileri, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl ve İlçe Müdürlükleri kayıtları araştırmanın ikincil veri kaynaklarını oluşturmuştur.

2.2. Yöntem

2.2.1. Örnek büyüklüğünün belirlenmesinde uygulanan yöntem

2012 yılı ocak ayında yapılan ön çalışma neticesinde Alaçam, Bafra ve Terme İlçe Müdürlüğü kayıtlarından bu bölgelerdeki çeltik tarımı 1.033 aktif işletme mevcut olduğu belirlenmiştir (Gedikli, 2012).

Samsun ilinde çeltik yetiştiriciliği yapan, bu işletmeler %90 güven aralığında örnekleme eşitliğine dâhil edildiği zaman, örnek hacmi 87 işletme olarak hesaplanmıştır. Uygulamada çıkabilecek olumsuzluklar nedeniyle 100 anketle çalışma yürütülmüştür.

Samsun ilindeki çeltik üretiminin %65,89'unu oluşturan üç ilçede Alaçam, %25,40, Terme, %21,45 ve Bafra, %19,04 çalışma yürütülmüştür. Alaçam ilçesinde 38, Terme ilçesinde 32 Bafra ilçesinde 38 toplamda 100 anket yapılmıştır.

Bu örnekleme kitlesinin belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir (Newbold, 1995; Şahin vd., 2008; Uzundumlu vd., 2011; Topcu, 2012).

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{px}^2 + p(1-p)}$$

Burada;

n : Örnek hacmi,
N : Samsun ilinde çeltik üretimi yapan işletme sayısı,
P : Çeltik yetiştiriciliği konusunda yeterli bilgi sahibi olan üreticilerin oranı,
σ_{px}^2 : Varyansı (0,0026) ifade etmektedir.

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

2.2.2. Anket formlarının hazırlanmasında uygulanan yöntem

Ankete katılan üreticilere ekonomik ve demografik soruların yanı sıra, çeltik üretimi ile ilgili karşılaştıkları sorulara 5'li Likert Skalası ile (1.hiç önemli değil, 2. önemsiz, 3. fikrim yok, 4. Önemli ve 5. çok önemli) cevap vermeleri istenmiştir. Üretici sorunları ile ilgili 10 değişkenden 2 adeti ilaçlama zamanı ile ilgili değişkenleri içermekte, 3 adeti yanlış ilaçla ilgili değişkenleri içermekte, 3 adeti ilaçlamada bilgi eksikliği ile ilgili değişkenleri ve 2 adeti ilaçlamada bayi veya diğer kişilerin vermiş oldukları yanlış tarifler ile ilgili değişkenlerden oluşmaktadır.

2.2.3. Verilerin istatistiksel analizinde uygulanan metotlar

Ölçeğin geçerlilik ve güvenirlilik çalışmalarının ilk aşamasında açıklayıcı faktör analizi çalışmalarına yer verilmiştir.

Faktör analizi, çok sayıdaki değişken arasındaki ilişkilere dayanarak, verilerden daha anlamlı, kolay anlaşılır ve özet biçiminde yorumlanmasını sağlayan çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemidir (Kurtuluş, 2004; Özdamar, 2004; Karagöz ve Köstereliođlu, 2008). Diğer bir ifade ile faktör analizi; bir olguyu belirleyen çok sayıda değişkenden (X_1, X_2, …, X_n) faktör olarak adlandırılan bir dizi değişkeni (F_1, F_2, …, F_m) türetebilen bir boyut indirgeme yöntemidir (Albayrak, 2006; Murat ve Çevik, 2008). Faktör analizinin amacı, esas olarak değişkenler arasında sıkı korelasyon (ilişki) olan değişkenlerin istatistiksel problemlerini ortadan kaldırarak bir araya getirip ana faktörler oluşturmaktır. Faktör analizi regresyon analizi gibi değişkenler arasındaki ilişkiler doğrusaldır.

Faktör analizinin ilk aşamasında veri setinin faktör analizine uygunluğuna bakılmaktadır. Korelasyon matrisi ile değişkenler arasında yüksek korelasyon olması değişkenlerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Bartlett testi, korelasyon matrisinin birim matris olmamasını, yani bartlett katsayının büyük olmasını gerektirmektedir. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) oranı örnek yeterliliğinin ölçütü, gözlenen korelasyon katsayısının büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir ve bu oranın 0,50'den büyük olması gerekmektedir.

Faktör analizinin kovaryans ve korelasyon matrisinin oluşturulmasında ortak faktör ve temel bileşenler analizi (Principal Component Analizi) olmak üzere iki yöntem kullanılır (Atan vd., 2002). Çalışmada temel bileşenler analizi yöntemi kullanılmıştır.

Faktör analizinin ikinci aşamasında, verilerin rotasyon çözümü yapılmaktadır. Modelin kaç faktörden oluştuğu ve her faktörde yer alacak değişkenler rotasyon çözümünde yapılmaktadır (Nakip, 2003). Rotasyon çözümlerinde orthogonal ve oblique döndürmelerinden biri yapılmaktadır. Bu çalışmada orthogonal yöntemlerden varimax metodu kullanılmıştır. Bu yöntemle daha az değişkenle faktör varyanslarının maksimum olması sağlanmaktadır (Kline, 1994; Tavşancıl, 2002; Karagöz ve Köstereliođlu, 2008). Bu yöntemlerde, öncelikle değişkenler arasındaki maksimum varyansı açıklayan birinci faktör, daha sonra kalan maksimum miktardaki varyansı açıklayan ikinci faktör hesaplanmakta ve bu durum bu şekilde devam etmektedir (SPSS 15.0, 2006; Uzundumlu, 2011; Topcu vd., 2012). Diğer taraftan, faktörlerin elde edilmesinde, değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek az sayıda faktör elde etmek amaçlanmaktadır. Bunun için Eigenvalues (özdeğer) istatistiği ve toplam ve açıklanan varyans yüzdeleri kullanılmaktadır. Eigenvalues istatistik değerinin 1'den büyük olması arzu edilmektedir.

Faktör analizinin üçüncü aşamasında, işletmelerin üretimle ilgili 10 değişkeni arasındaki ilişkileri analiz eden ve bunları ilişki düzeylerine göre 4 bağımsız ana gruba ayrılmasında ve onlara isim verilmesinde Principal Component Analizi kullanılmıştır. Faktörleri isimlendirebilmek için bir faktör altında büyük ağırlıkları olan (genelde 0,5 ve daha büyük) değişkenler gruplandırılmaktadır.

Faktör analizinin dördüncü aşamasında, faktör yükleri elde edilir. Bu faktör yükleri çeşitli analizler için kullanılmaktadır. Elde edilen faktör yükleri ile üreticilerin ilaç kullanımı ile ilgili sorunlara verdiği cevaplar birlikte kümeleme analizine tabi tutulmuştur.

Kümeleme analizi; bir veri setinin (bireylerin veya uyarıcıların) benzerliklerine göre gruplarda veya kümelerde toplanmasını amaçlayan birçok değişkenli istatistik analizidir (Eve-

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

ritt, 1974; Okumuş ve Yaşin, 2007; Özgen ve Çelik, 2008; Yılmaz, 2009). Kümeleme analizi sonucunda birbirinden farklı küme sayısı belirlenmektir. Bu kümelere ilgili isimler vermektedir. Faktör ve kümeleme analizleri sonrasında oluşan gruplar arasındaki farklar ortaya konulmaktadır (Uzundumlu, 2011).

Kümeleme analizi araştırmacının belirli kriterlere göre verileri kümelendirilip, verilerin azaltılmasıyla daha özet bilgilerle sonuçları açıklamaya yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada da özet bilgilerle çiftçilerin eğitim düzeylerine bağlı olarak hangi sorunlarla daha çok karşılaştıkları araştırılmıştır. Hiyerarşik olmayan kümeleme ile küme sayısı belirlendikten sonra hiyerarşik kümeleme ile üreticilerin ekonomik, sosyal ve demografik özellikleri ile ilaç kullanımlarında karşılaştıkları sorunlar incelenmiştir.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

3.1. İşletmelerin Çeltikte İlaçlama Başarısızlığı Üzerine Etkili Olan Faktörler

Üreticilerin ilaçlama yaptıklarında, ilaçlamanın başarısız olmasında etkili olan faktörlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması Tablo 1'de verilmiştir. Bu ölçekte 1,00-1,79 arası *hiç önemli değil*, 1,80-2,59 arası *az önemli*, 2,60-3,39 arası *orta seviyede önemli*, 3,40-4,19 arası *oldukça önemli* ve 4,20-5,00 arası da *çok önemli* olan grupları ifade etmektedir.

Tablo 1. İlaçlama başarısızlığı üzerine etkili olan faktörler

Faktörler	Ortalama	Standart sapma
İlaçlama zamanında yağış olması	4,91	0,29
İlaçlamada bilgi yetersizliği	4,41	0,92
Sulu arazide ilaçlama yapma	4,19	0,39
Bayilerin yanlış tarifleri	3,85	0,74
İlaçlama hatası	3,85	0,73
Yeni bir ilaç deneme	3,48	0,57
Yanlış ilaç kullanma	3,45	0,70
Daha ucuz ilaç kullanma	3,32	0,69
İlaçlama zamanını tam kestirememe	3,22	1,13
İlaçlamayı göz kararı ile yapma	2,43	1,07

Üreticiler ilaçlamanın başarısız olmasındaki en büyük etkenlerin ilaçlama zamanında yağış olmasından (4,91) ve ilaçlamada kendi bilgilerinin yeterli olmamasından (4,41) kaynaklandığını ifade etmektedirler. Ayrıca ilaçlamanın başarılı olmamasında diğer önemli etkenler; sulu arazide ilaçlama yapma (4,19), bayilerin yanlış tarifleri (3,85), ilaçlama hatası (3,85), yeni bir ilaç deneme (3,48) ve yanlış ilaç kullanma (3,45) faktörlerinden oluşmaktadır. Bunun dışında ucuz ilaç kullanma (3,32), ilaçlama zamanını tam kestirememe (3,22) ve ilaçlamayı göz kararı ile yapma (2,43) orta seviyede önemli faktörleri oluşturmaktadır.

3.2. İşletmelerin Çeltikte İlaçlama Başarısızlığının Faktör Analizi ile Belirlenmesi

Faktör analizinin ilk aşamasında değişkenler arasında yüksek korelasyon olması değişkenlerin faktör analizine uygunluğu araştırılır. Bartlett testi, korelasyon matrisinin birim matris olmamasını, yani bartlett katsayının büyük olmasını gerektirir. Üreticilerin çeltikte ilaçlama başarısızlığı üzerine etkili ana faktörlerin *Bartlett's test of Sphericity* istatistiği için hesaplanan *Ki-kare* değeri, 119,938 *(p:0,000)* olarak hesaplanmış ve birim matris hipotezleri reddedilmiştir *(p<0,01).* Son olarak Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) oranı bir indeks olup, 0,50'den büyük olması gerekmektedir. Çeltikte ilaçlama başarısızlığı üzerine etkili değişkenleri ifade eden gözlem ve kısmi korelasyon katsayılarını karşılaştıran *KMO* örnek yeterlilik ölçüt indeksi, 0,600'dür.

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

Tablo 2. Çeltikte ilaçlama başarısızlığı ile ilgili faktör ve değişken yükleri ile faktör analizi sonuçları

Faktörler	F1	F2	F3	F4
İlaçlama Zamanını Doğru Kestirememeden Kaynaklı İlaçlama Hatası (F1)				
İlaçlama zamanını tam kestirememe	0,85	0,08	-0,07	-0,06
İlaçlama hatası	0,69	-0,20	0,11	0,10
İlaçlamada Bilgi Yetersizliğinden Kaynaklı İlaçlama Hatası (F2)				
İlaçlamada bilgi yetersizliği	-0,08	0,81	0,01	-0,04
İlaçlamayı göz kararı ile yapma	0,50	-0,61	0,20	0,19
Sulu arazide ilaçlama yapma	0,19	0,42	0,02	0,34
Bayilerin Yanlış İlaç veya Yanlış Tarif Etme Kaynaklı İlaçlama Hatası (F3)				
Bayilerin yanlış tarifleri	0,10	-0,34	0,76	0,01
İlaçlama zamanında yağış olması	-0,17	0,38	0,65	-0,19
Daha ucuz ilaç kullanma	0,16	0,01	0,61	0,38
Yeni Bir İlaç Nedeniyle Yanlış İlaç Kaynaklı İlaçlama Hatası (F4)				
Yeni bir ilaç deneme	-0,16	-0,12	-0,07	0,83
Yanlış ilaç kullanma	0,33	0,07	0,20	0,50
Özdeğerler	2,30	1,40	1,17	1,10
Açıklanan Varyans Oranları	23,02	13,99	11,71	10,98
Varyansın Kümülatif Oranları	23,02	37,01	48,71	59,70
KMO İstatistiği	0,600			
Bartlet Küresellik Testi	[Ki-Kare: 119,9] (P: 0,000)			

Tablo 2'deki sonuçlardan verilerin faktör analizi için değişkenlerin uygun oldukları anlaşılmaktadır. Tablo 2'de faktör analizi ile çeltikte ilaçlama başarısızlığı üzerine etkili 10 faktör, varyansın %59,70'ini açıklayan 4 ana faktöre indirgenmiştir.

İlaçlama zamanını tam kestirememe ve ilaçlama hatasını içeren birinci faktöre *İlaçlama Zamanını Doğru Kestirememeden Kaynaklı İlaçlama Hatası (F1)* adı verilmiştir. İlaçlamada bilgi yetersizliği, ilaçlamayı göz kararı ile yapma ve sulu arazide ilaçlama yapma faktörlerini içeren ikinci faktöre *İlaçlamada Bilgi Yetersizliğinden Kaynaklı İlaçlama Hatası (F2)* adı verilmiştir. Bayilerin yanlış tarifleri, ilaçlama zamanında yağış olması ve daha ucuz ilaç kullanma faktörlerini içeren üçüncü faktöre *Bayilerin Yanlış İlaç veya Yanlış Tarif Etme Kaynaklı İlaçlama Hatası (F3)* adı verilmiştir. Yeni bir ilaç deneme ve yanlış ilaç kullanma faktörlerini içeren dördüncü faktöre *Yeni Bir İlaç Nedeniyle Yanlış İlaç Kaynaklı İlaçlama Hatası (F4)* adı verilmiştir.

3.3. İşletmelerin Çeltikte İlaçlama Başarısızlığının Kümeleme Analizi ile İrdelenmesi

Tablo 3'te çeltikte ilaçlama başarısızlığına etki eden faktörler K-Ortalamalar yöntemine göre sırasıyla verilmiştir. Bir veri analizde hesaplanmaması nedeniyle 99 anketle sonuçlar yorumlanmıştır. 1. Küme ana kitlenin %0,495'ini ve ikinci kümede 0,505'ini oluşturmaktadır. 1. kümede Yeni Bir İlaç Nedeniyle Yanlış İlaç Kaynaklı İlaçlama Hatası (F4) ve 2. kümede Bayilerin Yanlış İlaç veya Yanlış Tarif Etme Kaynaklı İlaçlama Hatası (F3) en fazla önem verilen faktörler olarak tespit edilmiştir.

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

Tablo 3. Çeltikte ilaçlama başarısızlığına ilişkin kümeleme analizi sonuçları

Ana Faktörler	Kümeler	
	1	2
İlaçlama Zamanını Doğru Kestirememeden Kaynaklı İlaçlama Hatası (F1)	0,073	-0,072
İlaçlamada Bilgi Yetersizliğinden Kaynaklı İlaçlama Hatası (F2)	0,193	-0,190
Bayilerin Yanlış İlaç veya Yanlış Tarif Etme Kaynaklı İlaçlama Hatası (F3)	-0,782	**0,766**
Yeni Bir İlaç Nedeniyle Yanlış İlaç Kaynaklı İlaçlama Hatası (F4)	**0,791**	-0,776
Gözlem sayısı	49	50
Ana kitledeki payı (%)	0,495	0,505

Tablo 4'te her iki kümedeki üreticilerin demografik, sosyal ve ekonomik özellikleri verilmiştir.

Tablo 4. Kümelerdeki üreticilerin demografik, sosyal ve ekonomik özellikleri

Demografik, Ekonomik ve Sosyal Faktörler		Kümeler		Toplam
		1	2	
Yaş	≤ 40	9	11	20
	41-54	28	32	60
	≥ 55	12	7	19
Eğitim (yıl)	≤4	3	1	4
	5-8	42	38	80
	9-12	4	8	12
	> 12	0	3	3
Ek iş	Yapan	3	11	14
	Yapmayan	46	39	85
Gelir (1.000 ¨)	≤ 30	17	10	27
	31-50	13	23	36
	51-89	13	11	24
	≥ 90	6	6	12
Fert Sayısı	≤ 4	22	26	48
	5	15	14	29
	≥ 6	12	10	22
Deneyim	<30	20	23	43
	30-34	13	18	31
	≥ 35	16	9	25
Mevcut Arazi	<60	20	18	38
	60-99	15	19	34
	≥ 100	14	13	27
Alınan Tarımsal Kredi(1.000 ¨)	≤5	28	32	60
	6-10	9	6	15
	≥ 11	22	12	34
Alınan Tarımsal Destek (1.000 ¨)	<3	17	24	41
	3-5	22	16	38

	≥ 6	10	10	20
İlaçlama Kursu	Alan	18	13	31
	Almayan	31	37	68
Tarımsal Koop. Üyeliği	Var	25	28	53
	Yok	24	22	46
İlaç Miktarı (ml/da)	≤300	26	30	56
	≥300	23	20	43

Birinci kümedeki üreticilerin %57,1'i ve ikinci kümedeki üreticilerin %64,0'ı 41-54 yaş grubunda yer almaktadır. Birinci kümedeki üreticilerin %85,7'si ve ikinci kümedeki üreticilerin %76,0'ı 5-8 yıllık eğitim almışlardır. Birinci kümedeki üreticilerin %93,9'u sadece tarımla uğraşırken, ikinci kümedeki üreticilerin %22,0'ı tarım dışında, şoför, esnaf, demirci, terzi ve inşaatçı gibi mesleklerde de çalışmaktadır. Birinci kümede 30.000 ¨ ve altında gelire sahip olanların oranı %34,7 ikinci kümede 31.000-50.000 ¨ gelire sahip olanların oranı %46,0'dır. Birinci kümedeki ailelerin 4 birey ve altında fert sayısına sahip olması ihtimali %44,9 iken bu oran ikinci kümede %52,0'dır. Çeltik üretiminde 30 yıl ve altında deneyimi olanlar birinci kümede %40,8 iken ikinci kümede %46,0'dır. Birinci kümede mevcut arazinin %71,4'ü 100 da'ın altında iken ikinci kümede bu oran %74,0'dır. 5.000 ¨ ve altında kredi alanların birinci kümedeki oranı %57,1 ve ikinci kümedeki oranı %64,0'dır. Birinci kümedeki fertlerin %44,9'u 3.000-5.000 ¨ tarımsal destek alırken, ikinci kümedeki fertlerin %48,0'ı 3.000 ¨ altında tarımsal destek almıştır. Birinci kümedeki hanelerin %63,3'ü ve ikinci kümedeki fertlerin %74,0'ı hiçbir ilaçlama kursuna katılmamıştır. Birinci kümedeki hanelerin %51,0'ı ve ikinci kümedeki fertlerin %56,0'ı tarımsal kooperatife üyedir. Birinci kümedeki hanelerin %53,1'i ve ikinci kümedeki fertlerin %60,0'ı dekara 300 ml'nin altında ilaçlama yapmaktadır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Dünya ve özellikle Türkiye'de hızla tüketimi artan çeltiğin, tüketimi karşılamasında üretim alanlarının artırılmasının yanı sıra birim alan veriminin artırılması gerekmektedir. Verim artış yöntemlerinden biride hastalık ve zararlılara karşı yapılan etkili mücadeledir. Dünyada zararlı, hastalık ve yabancı otla mücadelede en fazla kullanılan yöntem kimyasal mücadeledir. Samsun ilinde de ağırlıklı olarak çeltikte yabancı ot, hastalık ve zararlılara karşı ilaç kullanılmaktadır. Mücadele yaparken de doğru ilacın, istenen dozda ve doğru zamanda ve bu konuda ehil kişiler tarafından yapılması gerekmektedir. Türkiye'de çeltik üretimi içerisinde önemli bir yere sahip olan Samsun ilinde de ilaçlama kaynaklı verim kaybı olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Samsun ilinde üreticilerin çeltikte ilaçlama başarısızlığı üzerine etkili olan faktörleri tespit etmektir.

Çalışma sonuçlarına göre; çiftçilerin çeltikte ilaçlama başarısızlığı üzerine etkili olan 10 faktör, faktör analizi ile 4 ana faktöre indirgenmiştir. Faktör analizi ile elde edilen faktör skorları kümeleme analizinde 2 kümeye ayrılmıştır. Birinci küme ve ikinci küme ana kitlenin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. 1. kümede *Yeni Bir İlaç Nedeniyle Yanlış İlaç Kaynaklı İlaçlama Hatası* (F4) ve 2. kümede Bayilerin *Yanlış İlaç veya Yanlış Tarif Etme Kaynaklı İlaçlama Hatası* (F3) üreticilerin en fazla ilaçlama hatası yaptıkları faktörler olarak tespit edilmiştir. Son olarak kümeleme analizinde demografik, sosyal ve ekonomik değişkenlerle bu iki kümeye giren üreticilerin özellikleri yorumlanmıştır.

Sonuç olarak; birinci kümede 41-54 yaş gurubunda, 30 yıldan daha az deneyime ve 100 dekarın altında araziye sahip, genelde tarımsal kredi ve desteklerden çok az yararlanan 5 yıl ve altında eğitim almış, ağırlıklı olarak sadece tarımla uğraşan, yıllık 50.000 ¨ ve altında gelire ve 5'den daha az bireye sahip işletmelerde yenilikçi bir anlayış mevcut olup, önceki ilaçların yerine yenilerini denemelerinden kaynaklı üretim kayıpları mevcut olmaktadır. Bu nedenle birinci kümede yer alan işletmelerin gelir, eğitim, bilgilenme seviyeleri düşük olup, bunları artıracak potansiyele sahiptirler. Bu grupta yer alan fertlere çeltikteki yeni ilaçlar ve bunların kullanımı ile ilgili eğitim kursları verilmesi gerekmektedir. İkinci kümede ağırlıklı olarak 41-54 orta yaş gurubunda, 30 yıldan daha az deneyime ve 100 dekarın altında

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

araziye sahip, genelde tarımsal kredi ve desteklerden çok az yararlanan 5 yıl ve altında eğitim almış, tarımın yanında ek işleri de olan, yıllık 50.000 ¨ ve altında gelire ve 5'den daha az bireye sahip işletmelerde bayilere karşı güven nedeniyle, yanlış ilaç kaynaklı üretim kayıpları mevcut olmaktadır. Bu nedenle ikinci kümede yer alan işletmelerin, çeltikteki daha önceki o bölgede kullanılan ilaçlar ve bunların kullanımı ile ilgili eğitim kursları verilmesi gerekmektedir.

Samsun ilinde bu iki kümeye giren üreticilerin ekonomik, sosyal ve demografik özelliklerini dikkate alan eğitim kurslarının düzenlenmesi ile ilaçlama kaynaklı üretim kayıplarının azalması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Aktaş, H. ve Tunalı, B., 1986. Türkiye'de Ekimi Yapılan ve Ümitvar Çeltik Çeşitlerinin Pyricularia Oryzae Bri.Et.Cav.,Drechslera Oryzae Subram, and Jain ve Fusarium Moniliforme Sheld.'ye Karşı Reaksiyonlarının Saptanması. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, s:41-58, Ankara.

Albayrak, A.S.,2006. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.

Anonim, 2011. Çeltik Sulama Yöntemleri. Bahçe Bitkileri Web Sayfası. http://www.bahce.gen.tr/celtik-sulama-yontemleri.html. Erişim Tarihi: 05.05.2013.

Anonim, 2013a. Çeltik. http://faostat.fao.org. Erişim Tarihi: 05.05.2013.

Anonim, 2013b. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Çeltik Üretimi. http://tuikapp.tuik.gov.tr. Erişim Tarihi: 05.05.2013.

Atan, M., Göksel, A. ve Karpat, G., 2002. Üniversite Öğrencilerinin Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Yöntemleri ile Tespiti. XI. Eğitim Bilimleri Kongresi, 23-26 Ekim, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşe, KKTC.

Beşer, N., 2012. Dünyada ve Türkiye'de Çeltik Araştırma Çalışmaları. Çeltik Çalıştayı ve Tarla Günü, 13-14 Eylül 2012, Edirne.

Damasio, J., Navarro-Ortega, A., Tauler, R., Lacorte, S., Barceló, D. and Soares, A.M.V.M., 2010. Identifying Major Pesticides Affecting Bivalve Species Exposed to Agricultural Pollution Using Multi-Biomarker and Multivariate Methods. Ecotoxicology,19(2010):1084-1094.

Everitt, B.S., 1974. Unresolved Problems in Cluster Analysis. Biometrics, 35(1974):169-181.

Ferrero, A. and Tinarelli, A., 2008. Rice Cultivation in the E.U. Ecological Conditions and Agronomical Practices, in: Capri, E. and Karpouzas, D.G. (Eds.), Pesticide Risk Assessment in Rice Paddies: Theory and Practice. Elsevier, ISBN: 978-0-444-53087-5, Amsterdam. Chapter 1(2008):1-24.

Gedikli, O., 2012. Samsun İli Alaçam, Bafra ve Terme İlçeleri Üreticilerinin Bitki Koruma Yönünden Karşılaştıkları Sorunlar İle Tarımsal İlaç Kullanım Durumunu Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yükseklisans Tezi, Erzurum.

Karagöz, Y. ve Köstereliođlu, İ., 2008. İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeğinin Faktör Analizi Metodu ile Geliştirilmesi. Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:21, s:81-98.

Kline, P.,1994. An Easy Guide to Factor Analysis, Routledge, London.

Köck, M., Farre, M., Martinez, E., Gajda-Schrantz, K., Ginebreda, A., et al., 2010. Integrated Ecotoxicological and Chemical Approach for the Assessment of Pesticide Pollution in the Ebro River Delta (Spain). J. Hydrol, 383(2010):73-82.

Kurtuluş, K., 2004. Pazarlama Araştırmaları (Genişletilmiş 7. Baskı). Literatür Yayınları, Yayın No: 114, s:397-418, İstanbul.

Maclean, J.L., Dawe, D.C., Hardy, B. and Hettel, G.P., 2002. Rice Almanac, Third ed. IRRI, Los Banos, Philippines.

Murat, G. ve Çevik, E.İ., 2008. İç Paydaş Olarak Akademik Personel Memnuniyetini Etkileyen Faktörlerin Analizi: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Örneği. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 4(8):1-18.

Nakip, M., 2003. Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve (SPSS Destekli)Uygulamalar. Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Newbold, P. 1995. Statistics for Business and Economics. Prentice Hall Inc., USA. Pages 1016.

Nguyen, T.D., Yu, J.E., Lee, D.M. and Lee, G.H., 2008. A Multiresidue Method for the Determination of 107 Pesticides in Cabbage and Radish Using QuEChERS Sample Preparation Method and Gas Chromatography Mass Spectrometry. Food Chemistry, 110(2008):207-213.

Alınteri
25 (B) – 2013
13-22
ISSN:1307-3311

Ochoa, V., Riva, C., Faria, M., Lopez de Alda, M., Barcelo, D., Tejedor, M.F., Roque, A. and Barata, C., 2012. Are Pesticide Residues Associated to Rice Production Affecting Oyster Production in Delta Del Ebro, NE Spain? Science of the Total Environment. 437(2012):209-218.

Okumuş, A. ve Yasin, B., 2007. Yapı Market Müşterilerinin Hizmet Kalitesi Değerlendirmelerine Göre Pazar Bölümlerinin İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 28(2007):87-106.

Özdamar, K., 2004. Paket Programları ile İstatistiksel Veri Analizi 2 (Çok Değişkenli Analizler), 5. Baskı. Kaan Kitabevi, Eskişehir.Özşahin, E., 2008. Gönen Ovasında Pirinç Tarımı. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(2):49-70.

Özgen, N. ve Çelik, C., 2008. Üniversite Öğrencilerinin Coğrafya Dersine Yönelik Tutumlarının Kümeleme Analizi ile Belirlenmesi (Siirt Eğitim Fakültesi Örneği). Marmara Coğrafya Dergisi, 17(2008):68-79.

Özşahin, E., 2008. Gönen Ovasında Pirinç Tarımı. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(2):49-70.

Öztürk, D. ve Akçay, Y., 2010. Güney Marmara Bölgesinde Çeltik Üretiminin Genel Bir Değerlendirmesi. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2):61-70.

Peng, S.B., Tang, Q. and Zou, Y., 2009. Current Status and Challenges of Rice Production in China. Plant Prod. Sci. 12(1):3-8.

Potrykus, I., 2001. The 'Golden Rice' Tale. In Vitro Cell Dev. Biol. Plant., 37(2001):93-100.

Sade, B., Soylu, S., Sezer, İ., Başer, N., Sürek, H., Şahin, M. ve Yetiş, T., 2011, Ulusal Hububat Konseyi Çeltik Raporu, Konya.

Santos, T.C.R., Rocha, J.C. and Barcelo, D., 2000. Determination of Rice Herbicides, Their Transformation Products and Clofibric Acid Using On-Line Solid-Phase Extraction Followed by Liquid Chromatography with Diode Array and Atmospheric Pressure Chemical İonization Mass Spectrometric Detection. J Chromatogr, 879(2000):3-12.

Sezer, İ., Akay, H., Öner, F. ve Şahin, M., 2012. Çeltik Üretim Sistemleri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 5(2):6-11.

Soto, D.X., Roig, R., Gacia, E. and, Catalan, J., 2011. Differential Accumulation of Mercury and Other Trace Metals in the Food Web Components of a Reservoir İmpacted by a Chlor-Alkali Plant (Flix, Ebro River, Spain): İmplications for Biomonitoring. Environ Pollut., 159(2011):1481-1489.

SPSS Base 15.0, 2006. "SPSS Base 15 User's Guide", Page: 161-184. Chicago, IL.

Şahin, A., Cankurt, M., Günden, C. ve Miran, B., 2008. Çiftçilerin Risk Davranışları: Bir Yapısal Eşitlik Modeli Uygulaması. Dokuz Eylül Üniv., İ.İ.B.F. Dergisi, 23(2):153-172.

Tanrıvermiş, H., 2000. Orta Sakarya Havzası'nda Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi, Ankara Üniversitesi Araştırma Enstitüsü, Yayın No:42, Ankara.

Tavşancıl, E., 2002. Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Nobel Yayıncılık, Ankara.

Tiryaki, O., Canhilal R. ve Horuz, S., 2010. Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 26(2):154-169.

Topcu, Y., 2012. Uygulamalı Tarımsal Pazarlama Araştırma Teknikleri Ders Notları (Basılmamış). Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Tarım Ekonomisi Böl., Erzurum.

Topcu, Y., Uzundumlu, A. ve Hun, Ş., 2012. "Modern Elma Bahçelerinde Yetiştiricilik Yapan Üreticilerin Üretimle İlgili Tutum ve Davranışlarının Analizi: Isparta İli Örneği", Tarım Sempozyumu, 20-23 Nisan 2012, Çankırı.

Uzundumlu, A.S., 2011. Erzurum İlinde İşlenmiş ve İşlenmemiş İçme Sütü Tüketim Davranışlarının İncelenmesi Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi ABD, (Doktora Tezi), Erzurum.

Uzundumlu, A.S., Aksoy, A.ve Işık, H.B., 2011. Arıcılık İşletmelerinde Mevcut Yapı ve Temel Sorunlar: Bingöl İli Örneği. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(1):49-55.

Yılmaz, V., 2009. Türkiye Akarsuları Su Kalitesi Parametrelerinin Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Yöntemleriyle İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği ABD, (Yüksek Lisans Tezi), Konya.