



Türkiye’de Orta ve Büyük Ölçekli Mantar İşletmelerinin Değerlendirilmesi

Erkan Eren^{1*}, Gölgen Bahar Öztekin², Yüksel Tüzel²

¹Ege Üniversitesi Bergama Meslek Yüksekokulu, Mantarcılık Programı, 37500 Bergama/İzmir, Türkiye

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova/İzmir, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş 20 Kasım 2015
Kabul 24 Ocak 2016
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

Anahtar Kelimeler:
Kültür mantarı
Anket
Üretim
Kompost
Pazarlama

*Sorumlu Yazar:

E-mail: erkan.eren@ege.edu.tr

Ö Z E T

Ülkemizde 40 yıllık bir geçmişe sahip olan kültür mantarı yetiştiriciliğinde ticari üretime 1980’li yıllardan sonra başlanmıştır. Son 10 yıla kadar ülkemizde toplam mantar üretim miktarının büyük bir çoğunluğu küçük aile işletmelerinden elde edilmekteyken, 2000’li yılların başından itibaren üretim miktarı ve gelişim hızı yeterli olmamakla birlikte yetiştiricilik hızı bir yükselişe geçmiştir. Bu süre içerisinde ülkemizin farklı bölgelerinde orta (500-2000 m²) ve büyük ölçekli (>2000 m²) birçok mantar üretim tesisi kurulmuş ve ülkemiz dünya kültür mantarı üretiminde önemli bir yere sahip olmuştur. Yürütülen bu çalışmada, ülkemizde kültür mantarı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı 6 bölgemizde, günlük üretim kapasitesi 1 ton ve üzeri olan toplam 10 orta ve büyük ölçekli mantar işletmesinin genel üretim sistemlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla 2015 yılında tüm firmalar ziyaret edilerek, firma yetkilileri ile doğrudan görüşülmüş; firma, üretim tesisi, kompost ve örtü toprağı, üretim sistemleri, hastalık ve zararlı, paketleme, kalite-yönetim sistemleri hakkında 65 sorudan oluşan bir anket yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar bu tür firmaların çoğunun 15 yıllık bir geçmişe sahip olduğunu, arazi büyüklüklerinin 10-50 bin m², mantar üretim alanlarının 5-10 bin m² arasında değiştiğini, üretimde teknolojiyi ve işletmelerinde otomasyonu kullandıklarını, kalite yönetim sistemlerine (ITU, ISO 22000 vs) sahip olduklarını, işletmelerinde genellikle mantarcılık konusunda deneyimli tekniker ve ziraat mühendisi bulduklarını, %40’ının danışmandan yararlandığını, üretimde kendi üretimi veya dışarıdan misel ekilmiş hazır standart kompost kullandıklarını, örtü materyali olarak yerli torf kullandıklarını, üretilen mantarları markaları ile paketlediklerini ve genellikle marketlere sattıklarını, satış öncesinde kalite tasniflemesi ve boylama yaptıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerde gıda mühendisi sayısının azlığı, hepsinin danışmandan yararlanmadığı, atık kompostun doğru değerlendirilmediği, örtü materyalinin istenilen kriterlerde olmadığı, hiç su analizi yaptırmayan firmanın var olduğu, ısıtmada kömür, dezenfeksiyonda kimyasal maddelerin kullanıldığı, hastalık ve zararlıların kaçınılmaz olduğu, farklı ürün işleme sistemlerinin yetersiz olduğu görülmüştür.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 4(3): 230-238, 2016

Evaluation of Medium and Large-Scale Mushroom Companies in Turkey

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 November 2015

Accepted 24 January 2016

Available online, ISSN: 2148-127X

Keywords:

Mushroom

Questionary

Production

Compost

Marketing

*Corresponding Author:

E-mail: erkan.eren@ege.edu.tr

ABSTRACT

The commercial production of cultivated-mushroom, which has a forty years of past in Turkey, was started after 1980s. Until the recent decade, most of the total amount of production in Turkey was performed by family members while the cultivation of the product has gained an upward trend since the beginning of 2000s, though the amount and development rate were not enough. During that time, a number of large (>2000 m²) and medium (500-2000 m²) scale mushroom production facilities were established and Turkey has gained an important place in mushroom production in the world. In this study, we aimed to reveal the common production methods of ten medium and large scale mushroom companies whose daily production capacities are above 1 ton in six regions. In this respect, all companies have been visited and communicated directly with company representatives and a survey comprising 65 questions about company, production facility, compost and casing soil, production systems, diseases and pests and packaging was made. The findings have suggested us that such companies have mostly a history of 15 years of time and have a land size of 10-50 thousand m², while their mushroom production areas vary between in size and that they make use of technology in production and automation in their plants and they have quality management systems (ITU, ISO 9001, ISO 22000 and Global Gap) and they employ generally qualified and experienced technicians or agriculture engineers and also that 40% of them receive consultancy and also that they use their own productions or standard ready mycelium planted compost and that they use domestic peat as casing material and that they package the mushrooms with their brands and sell to markets mostly and lastly that they conduct pre-sale quality sorting and grading. It was also seen that there is lack of food engineers employed and most of the companies do not receive consultancy, and that the waste compost is not evaluated correctly and that the covering material is not in the required standards and that there are even companies not doing any water analysis and that coal for heating and chemicals for disinfection are used and that diseases and pests are inevitable and last that they lack in processing different products.

Giriş

Giderek artan protein ihtiyacının karşılanamaması, başta beslenme açısından çok ciddi sorunları paralelinde getirmektedir. Kültür mantarı %2,6-3,5 oranında protein içermekte (Günay 1995) olup; bu oranla et ve süt ürünlerinden sonra taze tüketilen yiyecekler içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Mantarın protein kaynağı olarak tanınmasının yanında, insan sağlığı ve beslenme bakımından tespit edilen faydaları da bu ürüne olan talebin tüm Dünya’da olduğu gibi ülkemizde de yaygınlaşmasına ve artmasına sebep olmuştur. 2013 yılı dünya mantar üretimi 9.926.996 ton olup; 34.494 ton ile Türkiye dünya sıralamasında 18. sırada yer almaktadır. Ülkemizde 40 yıllık bir geçmişe sahip olan kültür mantarı yetiştiriciliğinde ticari üretime 1980’li yıllardan sonra başlanmıştır. 1973 yılında yıllık mantar üretim miktarımız 80 ton iken, 1983’de 1400 ton, 1987’de 2560 ton, 1999’da ise 12658 ton olarak kayıtlara geçmiştir (Erkal 1992, 1994; Aksu ve ark. 1996; Erkal ve Aksu 2000). Günümüzde Türkiye mantar üretimi 34.494 ton olup; son 10 yıl içerisinde %165,3 oranında artış göstermiştir (FAOSTAT 2015). Mantar üretiminde görülen bu artış, kültür mantarı sektörüne olan yatırımların artışı da beraberinde getirmiştir. Özellikle modern olarak kabul edebileceğimiz orta ve büyük ölçekli bu yatırımlar, mevcut işletmelerimizin de kendini yenileyerek yatırım faaliyetlerinde bulunmasını sağlamıştır.

Kültür mantarı yetiştiriciliğinde işçilik ve enerji maliyetlerinin giderek artması başta işletmelerin mekanizasyon ve otomasyon yatırımlarını ön plana çıkarmıştır. Özellikle iklimlendirme konularında yapılan yatırımlar işletmelerin üretim maliyetlerini düşürdüğü gibi, verim ve kalite artışı ile pazarda rekabet oranını da yükseltmektedir. Aynı zamanda bilgisayar destekli otomatik kontrol sistemleri, yetiştiricilik parametrelerini analiz etme ve özgül enerji tüketiminin değerlendirilmesi açısından, işletmeciler açısından önemli bir veri sağlayıcısı olmaktadır (Eren ve ark. 2011).

Başlangıç yatırım tutarının yüksek olmasına rağmen orta ve uzun vadede işletme maliyetlerindeki avantajı nedeni ile mekanizasyon ile beraber iklimlendirme ve otomasyon, öncelikli yatırım kalemlerinin başında gelmektedir. Dünya kültür mantarcılığı sektörünün gelişmiş olduğu ülkelerde, mantar üretiminde mekanizasyon ve otomasyon ileri teknolojilerde kullanılmakta ve mantar yetiştiriciliği o ülkelerin önemli bir geçim kaynağı olmuş durumdadır (Sing 2011).

Son 10 yıla kadar ülkemizde toplam mantar üretim miktarının büyük bir çoğunluğu küçük aile işletmelerinden temin edilmekteyken, bu süre içerisinde talep artışına bağlı olarak ülkemizin farklı illerinde (Antalya, Ankara, Kocaeli, Balıkesir, Gaziantep, Kayseri, Karabük) yer alan orta (500-2000 m²) ve büyük ölçekli (>2000 m²) bir çok mantar üretim tesisi kurulmuş ve sektör gelişmelerle giderek kendini iyileştirmiştir. FAOSTAT verilerinin dışında yapılan çalışmalarda, ülkemiz yıllık kültür mantarı üretim miktarımızın 49.000 ton seviyelerinde olduğu düşünüldüğünde, bu üretimin yaklaşık %25-30’u orta ve büyük ölçekli mantar işletmelerimizden karşılanmaktadır (Eren ve Pekşen 2014). Ortalama günlük üretim kapasitesi 1 tonun üzerinde olacak şekilde yapılan bu yatırımlar ile birlikte

mevcut kapasitesi 2 tonun üzerinde olan işletmelerimizin sayısı gün geçtikçe artmaya devam etmektedir.

Yürütülen bu çalışmada ülkemizde orta ve büyük ölçekli kültür mantarı işletmelerinin, yapısal ve teknik yönlerinin irdelenmesinin yanında; ürün işleme, pazarlama vb. diğer birçok farklı konularda mevcut durumları tespit edilmeye çalışılmış; üretimin her aşamasındaki genel durum ve sorunların ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma 2015 yılı Ocak-Haziran ayları arasında ülkemizde kültür mantarı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı 6 bölgemizde, (Akdeniz, Ege, İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Batı Karadeniz ve Marmara) günlük üretim kapasitesi 1 ton ve üzeri olan toplam 10 adet orta (500-2000 m²) ve büyük (>2000 m²) ölçekli mantar işletmelerinde yürütülmüştür. Tüm firmalar (Çizelge 1) ziyaret edilerek firma yetkilileri ile doğrudan görüşme yolu ile görüşülmüş; firma, işletme tesisi, kompost ve örtü toprağı, üretim sistemleri, hastalık ve zararlılar, paketlenme, kalite-yönetim sistemleri hakkında 65 sorudan oluşan bir anket yapılmıştır. Anket sorularına verilen cevaplar sınıflara ayrılmış ve her cevap sınıfının % değeri hesaplanmıştır. Ayrıca sorular karşısında belirtilen sorunlar da ilgili kısımda belirtilmiştir.

Çizelge 1 Ankete katılan firmaların bilgileri

Firma	Yer
Dal Mantar	Antalya/Korkuteli
Gülen Mantar	Gaziantep
Has Mantar	Kocaeli/Kandıra
Müpa Mantar	Kocaeli/Kartepe
Özpak Mantar	Kayseri
Pema Mantar	İzmir/Foça
Ran Mantar	Balıkesir/Susurluk
Safgül Mantar	Karabük
SMS Ersanlar	Antalya/Korkuteli
Yiğitler Enerji	Ankara/Kalecik

Bulgular

İşletmelere Ait Genel Bilgiler

Ülkemizde kültür mantarı sektöründe yer alan orta ve büyük ölçekli işletmelerin %30’u 1980-1990 yılları arasında, %40’ı 2000-2010 yılları arasında ve %30’u da 2010 yılından sonra kurulmuştur. Söz konusu işletmelerin %60’ı 50.000 m²’nin altında işletme alanına sahip olup; %10’u 50.000- 99.000 m², %20’si 100.000 ile 149.000 m² arasında ve %10’u 150.000 m²’nin üzerinde bir arazi büyüklüğünde faaliyet göstermektedir. İşletmelerin %50’si teknolojiye yönelik yatırımları 2005-2010 yılları arasında; geri kalan %50’si ise 2010-2015 yılları arasında yapmıştır (Çizelge 2).

İşletmelerin %10’unun 100 kişinin üzerinde, %10’unun 75-100 kişi arasında, %40’ının 50-75 kişi arasında ve %40’ının da 25-50 kişi arasında personel çalıştırdığı belirlenmiştir. Mevcut personel yanında işletmelerin %20’sinde 1 adet, %10’unda ise 3 adet üzerinde tekniker çalışmaktadır. Hiç tekniker

çalıştırmayan işletmelerin oranı %20'dir. Çalışan teknikerlerin Mantarcılık (%35,7), Bitkisel Üretim (%28,6), Bahçe Ziraatı (%14,3) ve Gıda Teknikerliği (%21,4) programlarından mezun olduğu belirtilmiştir. İşletmelerin %20'sinde Ziraat Mühendisi (ZM)'nin çalışmamakta olduğu tespit edilmiş olup, %40'ında 1 adet, %10'unda 3 adet üzerinde ZM çalışmaktadır. Mevcut çalışan ZM'lerinin %55,6'sı çalışma hayatlarında daha önce hiçbir mantarcılık deneyimine sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. ZM'lerinin mantarcılık sektöründeki çalışmalarından önceki deneyimleri sorgulandığında, üniversite (%6,7), özel sektör (%66,7) ve bireysel üretim (%26,7) tecrübesine sahip oldukları belirlenmiştir. Ankete katılan işletmelerimizin %50'sinin tesislerinde Gıda Mühendisi (GM) çalıştırmadığı; %40'ının 1 adet, %10'unun ise 2 adet GM bulundurduğu saptanmıştır. İşletmelerin %40'ı üretim ve ürün işlemede

danışman desteği almakta olup, %60'ı herhangi bir danışmanlık desteği almamaktadır (Çizelge 3).

Üretim Bilgileri

İşletmelerin %60'ı tesislerinde 15-30 adet oda bulundururken, %20'si 30-45 arasında ve kalan %20'si 45'den fazla üretim odasına sahip olduğunu belirtmiştir. İşletmelerin yarısında üretim odalarının boyutları birbirlerinden farklı olabilmektedir. Mevcut üretim odalarının zemin alanının işletmelerin %16,7'sinde 80-100 m², %50'sinde 100-150 m², %25'inde 200-250 m² ve %8,3'ünde 250-300 m² olduğu tespit edilmiştir. Bu üretim odalarındaki ranza sayısı 2 (%50), 3 (%33,3) ve 5 (%16,7) olarak değişmiş; her ranzadaki raf sayısı ise 3 (%7,7), 4 (%23,1), 5 (%38,5) ve 6 (%30,8) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 2 İşletmelere ait genel bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
Kuruluş tarihi (yıl)	1980-1989	30,0
	1990-1999	0,0
	2000-2009	40,0
	2010-	30,0
İşletmenin arazi büyüklüğü (m ²)	10000-49000	60,0
	50000-99000	10,0
	100000-149000	20,0
	150000-	10,0
Yeni yatırımlar ile teknolojiye geçiş yılı	2005-2009	50,0

Çizelge 3 İşletmelerde çalışan personellere ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran	
İşletmede çalışan personel sayısı (adet)	25-49	40,0	
	50-74	40,0	
	75-100	10,0	
	100-	10,0	
Tekniker	0	20,0	
	1	20,0	
	2	40,0	
	3	10,0	
	3<	10,0	
	Mezun olduğu program	Mantarcılık Teknikeri	35,7
		Bitkisel Üretim	28,6
		Bahçe Ziraatı	14,3
		Gıda Teknikeri	21,4
	Ziraat Mühendisi	0	20,0
1		40,0	
2		30,0	
3		0,0	
4		0,0	
5		10,0	
Mantarcılık deneyimi		Var	44,4
		Yok	55,6
Önceki deneyimi		Üniversite	6,7
		Araştırma Enstitüsü	0,0
	Özel Sektör	66,7	
	Bireysel Üretim	26,7	
Gıda Mühendisi	0	50,0	
	1	40,0	
	2	10,0	
Danışman varlığı	Var	40,0	
	Yok	60,0	

Çizelge 4 İşletmelerdeki üretim odalarına ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
Üretim odası sayısı (adet/işletme)	15-29	60,0
	30-44	20,0
	45-	20,0
Farklı boyutlardaki oda varlığı	Var	50,0
	Yok	50,0
Bir üretim odasının zemin alanı (m ²)	80-100	16,7
	100-150	50,0
	150-200	0,0
	200-250	25,0
	250-300	8,3
Bir üretim odasındaki raf sayısı	3	7,7
	4	23,1
	5	38,5
	6	30,8
Bir üretim odasındaki ranza sayısı	2	50,0
	3	33,3
	4	0,0
	5	16,7

Çizelge 5 Üretim ve verimlilik ile ilgili bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
İşletmedeki toplam mantar üretim alanı (m ²)	5000 - 9000	70,0
	15000 - 20000	30,0
Bir üretim döneminin ortalama verimliliği (%)	20 - 22	40,0
	23 - 25	30,0
	26 - 28	30,0
Bir yılda yapılan üretim tekrarı sayısı (adet)	5	20,0
	6	60,0
	7	0,0
	8	10,0
	9	10,0

Çizelge 6 İşletmelerin üretim sistemlerine ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
Üretimde kullanılan su kaynağı	Kuyu suyu	72,7
	Şebeke suyu	27,3
Su analizi yaptırma durumu	Yapılıyor	80,0
	Yapılmıyor	20,0
Su analizi sayısı (adet/yıl)	<5	80,0
	5-10	10,0
	10<	10,0
Üretimde dolun ve boşaltım şekli	Elle	0,0
	Mekanik yolla	30,0
	Hem elle hem mekanik yolla	70,0
Üretim odalarının iklimlendirmesi	Klima	10,0
	İklimlendirme santralleri	90,0
	Doğal	0,0
Isıtma kaynağı	Elektrik	36,4
	Kömür	54,5
	Doğal gaz	9,1
Üretim odalarında otomasyon varlığı	Var	80,0
	Yok	20,0
Üretimdeki teknik bilgi kaynağı	Teknik Danışmandan	13,6
	Üniversitelerden	18,2
	Araştırma Enstitülerinden	0,0
	Yurt dışından	22,7
	Kendi içinizden	45,5

İşletmelerin %70'inde toplam mantar üretim alanının 5000-9000 m² arasında olduğu; %30'unun ise 15000-20000 m² üretim alanına sahip oldukları tespit edilmiştir. Mevcut alanda yapılan üretimlerde verimlilik değerleri işletmelerin %40'ında %20-22 arasında, %30'unda %23-25 arasında ve kalan %30'unda %26-28 seviyeleri arasında değişmiştir. İşletmelerin %60'ı bir yıl içinde 6 defa üretimi tekrarlarken, %20'si 5 defa, %10'u 8 ve 9'ar defa üretimlerini tekrarlayabilmektedirler (Çizelge 5).

İşletmelerde kuyu suyu (%72,7) ve şebeke suyu (%27,3) kullanılmakta olup, işletmelerin %80'i üretime başlamadan önce kullanılan suyu analiz ettirmektedir. Analiz yaptırılanların da %80'i bir yıl içinde maksimum 5 defa analiz yaptığını belirtmiştir. Bir yılda 5 ile 10 arasında su analizi yapanların oranı %20 olarak belirlenmiştir (Çizelge 6).

İşletmelerin %30'u üretim odalarının dolun ve boşaltımlarını mekanik yolla yaparken, %70'i hem elle hem mekanik yolla yapmaktadırlar. İşletmelerin %90'ı üretim odalarının iklimlendirmesini, iklimlendirme santralleri vasıtasıyla gerçekleştirilmekte olup, geri kalanları üretim odalarını sadece klima kullanarak iklimlendirmektedirler. Üretim odalarının ısıtılmasında kömür (%50), elektrik (%40) ve doğal gazdan (%10) faydalandığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %80'inde üretim odalarında otomasyon varlığı saptanmıştır (Çizelge 6).

İşletmeler üretimdeki bilgiyi genellikle kendi içlerinden (%45,5) sağlamakla birlikte, üniversite (%18,2), teknik danışmanlardan (%13,6) ve yurt dışı kaynaklardan (%22,7) da yardım almaktadırlar.

Bir üretim periyodunda yapılan yetiştiricilikte en fazla örümcek ağı, kuru kabarcık, yaş kabarcık, alçı ve yeşil küf hastalıkları görülmekte olup, görülme olasılıkları %80-100 olarak belirtilmiştir. Benzer şekilde akarlar, kırmızı örümcek, mantar sinekleri, nematodlar en fazla görülen zararlılar olup, görülme olasılıkları %60 ile 100 arasında değişmiştir. Üretim döneminde var olan bu hastalıkların zararlılara karşı işletmelerin tamamı mücadele etmekte olup, %60'ı hastalık ve bakım ekibi oluşturmuştur. Oluşturulan hastalık ve bakım ekibinin %50'si konularında periyodik eğitimler almakta iken, diğer yarısı hiçbir eğitim almadan uygulamalarını gerçekleştirmektedirler (Çizelge 7).

Kompost Bilgileri

İşletmelerin genelinde (%40) bir dönemde kullanılan kompost miktarı 500 tonun altında olup, 500-1000 ton kompost kullanan işletmeler ile 1000 tonun üzerinde kullananların oranı %30 olmuştur. İşletmelerin %60'ı kompostu kendileri yapmakta olup, %30'ı kullanılan kompostu misel ekilmiş olarak dışardan temin etmekte, %10'u ise her iki yolu da kullanmaktadırlar. İşletmelerin tamamında kompost yapımında standart (buğday sapı, tavuk gübresi, at gübresi, pamuk küspesi, buğday kepeği vb.) materyal kullanılmaktadır. I. fermantasyon aşamasını tamamlamış kompostların pastörizasyonlarında

işletmelerin %14,3'ü buhar, %85,7'si ise kütle pastörizasyonunu uygulamaktadırlar. Tüm işletmelerde ortalama pastörizasyon süresi 6 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 8).

Kendi kompostunu hazırlayan işletmelerin %33,3'i 5 adetten az, %33,3'i 5-10 adet, %16,7'si 10-15 adet ve %16,7'si ise 15 adetten fazla pastörizasyon tüneline sahip olup, bu pastörizasyon tünellerinin %50'si 50-75 ton, %33,3'ü 75-100 ton ve %16,7'si 100 tonun üzerinde kompost (II fermantasyon) kapasitesine sahiptirler. İşletmelerdeki tüm pastörizasyon tünelleri bilgisayar kontrollü otomasyon sistemine sahiptir. İşletmelerin %80'i kendi ürettiği kompostun %50 ve üzerindeki oranını satmaktadırlar. Kompost üreten işletmelerin %83,3'ü hazırlamış olduğu kompostu misel aşılama şeklinde diğer mantar üreten kişi kurum ve kuruluşlara satmakta olup, %16,7'si hazırlamış olduğu kompostu sadece kendi üretiminde kullanmaktadır. Aşılama kullanılan miseller işletmelerin %83,3'ünde misel firmalarından satın alınmakta, geri kalan işletmelerde miseller kendileri tarafından üretilmektedir. Pastörizasyon sonrası kompostun %50'si torba, %40'ı blok pres ve %10'u kasa sisteminde paketlenmektedir (Çizelge 8).

Örtü Toprağı Bilgileri

Kültür mantarı üretiminde işletmelerin %80'i örtü toprağı olarak torfu, %10'u atık mantar kompostunu tercih etmekte, %10'u ise her ikisini de kullanmaktadır. Kullanılan torfta ise, işletmelerin %75'i yerli torfu, %25'i ithal torfu tercih etmektedir. Örtü toprağının hazırlanmasında işletmelerimizin %88,9'u farklı torf karışımları kullanabilmektedir. İşletmelerin %30'u örtü topraklarını açıkta, %20'si sundurma altında, %50'si kapalı alanlar içerisinde hazırlamakta olup; tamamı kimyasal yolla örtü toprağını dezenfekte etmektedir. Dezenfeksiyon işlemi esnasında işletmelerin %40'ı alttan ısıtma sistemine sahip olup, %60'ı herhangi bir alttan ısıtma sistemi olmaksızın örtü toprağını kimyasal yolla dezenfekte etmektedirler. Kullanılan örtü topraklarının kalitesi işletmelerin %90'ı tarafından yeterli görülmez iken, %10'u istenilen kriterlerde olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle işletmelerin tamamında farklı torf materyalleri, örtü materyali olarak denenmiştir. Hazırlanan örtü topraklarının üretim odalarına serim işlemi elle (%60), mekanik yolla (%10) ve hem elle hem mekanik yolla (%30) yapılmaktadır (Çizelge 9).

Pazarlama ve Paketleme Bilgileri

Üretilen mantarlar tek bir yere satılmayıp birkaç pazara birden verilmektedir. İşletmelerin %60'ı ürettikleri mantarı market + hal + pizzacı + restoran + pazara satmaktadırlar. Bu satışın %30'u dökme, %70'i ise paket mantar olarak yapılmaktadır. Verilen mantarların tamamında satış öncesinde boylama ve kalite tasnifi yapıldığı belirtilmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 7 Üretimde hastalık ve zararlılara ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
İşletmenizde hastalık ve bakım ekibi varlığı	Var	60,0
	Yok	40,0
Bu ekibin periyodik eğitimler alma durumu	Alıyor	50,0
	Almıyor	50,0

Çizelge 8 İşletmelerdeki kompost temini ve kullanımına ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
İşletmede bir dönemde kullanılan kompost miktarı (ton)	<500	40,0
	500 -1000	30,0
	>1000	30,0
Kullanılan kompostun temini	Kendi işletmesinde	60,0
	Dışardan misel ekilmiş olarak	40,0
	İkiside	10,0
Kompost yapımında kullanılan ana materyaller	Standart	100,0
	Diğer	0,0
Kompostun pastörizasyonu	Kimyasal yolla	0,0
	Buharla	14,3
	Kütle pastörizasyonu	85,7
Kompos pastörizasyonda ortalama süre (gün)	6	100,0
	Diğer	0,0
İşletmedeki kompost pastörizasyon tüneli sayısı (adet)	<5	33,3
	5-10	33,3
	10-15	16,7
	15 <	16,7
Bir pastörizasyon tünelinin kompost (Faz II çıkışlı) kapasitesi (ton)	< 50	0
	50 - 74	50,0
	75 - 100	33,3
	100 <	16,7
Pastörizasyonunuzda otomasyon sistemlerinden faydalanma	Otomasyon var	100,0
	Otomasyon yok	0
Üretilen kompostun satış durumu	Satıyor	83,3
	Satmıyor	16,7
Toplam kompost üretim miktarının satılan oranı (%)	< 50	20,0
	50- 75	40,0
	<75	40,0
Pastörizasyon sonrası kompostun paketlenme durumu	Torba	50,0
	Blok pres	40,0
	Dökme	0,0
	Kasa	10,0
Komposta aşılana miselin temini	Kendi işletmesinden	16,7
	Misel firmalarından	83,3

Çizelge 9 İşletmelerde kullanılan örtü toprağına ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
Kullanılan örtü toprağı	Torf	80,0
	Atık mantar kompostu	10,0
	İkiside	10,0
Kullanılan torfun menşei	Yerli	75,0
	İthal	25,0
Hazırlanan örtü toprağı türü	Tek torfla	11,1
	Farklı torf çeşitlerinin karışımıyla	88,9
Örtü toprağının dezenfeksiyon şekli	Buharla	0,0
	Kimyasal yolla	100,0
	Dezenfekte edilmiyor	0,0
Örtü toprağının hazırlandığı alan	Açık	30,0
	Sundurma altında	20,0
	Kapalı	50,0
Kapalı alanda yapılan dezenfeksiyondan alttan ısıtma yapılma durumu	Yapılıyor	40,0
	Yapılmıyor	60,0
Kullanılan örtü toprağının istenen kriterlere uygunluğu	Uygun	10,0
	Uygun değil	90,0
Farklı yeni torfların örtü materyali olarak denenmesi	Denenmiş	100,0
	Denenmemiş	0,0
Örtü toprağı serme şekli	Elle	60,0
	Mekanik yolla	10,0
	Hem elle hem mekanik yolla	30,0

Hasat sonrası işleme durumlarına bakıldığında; işletmelerin %50'sinin sadece paketleme, %10'unun paketleme + yıkama + dilimleme ve %40'ının ise her türlü işlemeyi (paketleme + yıkama + dilimleme + konserve-salamura) yaptığı görülmüştür. Bu durumda işletmelerin tamamında paketleme ünitesi varlığı kaçınılmazdır. Paketleme ünitesinde çalışan kişi sayısı 1 ile 20 adet arasında değişmiş olup, işletmelerin %60'ında 6 ile 10 arasında personel varlığı belirlenmiştir. Paketleme ünitelerinde mantarın paketlenmesi elle (%20), makine ile (%20) ve hem elle hem de makine ile (%60) gerçekleştirilmektedir. İşletmelerin %50'sinin konserve salamura ünitesine sahip olduğu belirlenmiş olup, bu üniteye çalışan personel sayıları ise 1-20 arasında

değişmiş olup; işletmelerin büyük kısmının (%80) 15'den az personel çalıştırdığı saptanmıştır. Firmaların tamamı işlenmiş ürünlerinde marka kullanmakta ve %90'ı ise 1 ile 5 arasında farklı marka çalışmaları yapmaktadırlar (Çizelge 11).

Kalite Yönetim Sistemlerine Ait Bilgiler

Kalite yönetim sistemlerinden (ISO 9001:2008, ITU, Global Gap, ISO 22000) en az biri işletmelerin tamamında kullanılmaya başlamış olup, işletmelerin %33,3'ü ISO 9001:2008+ITU+ ISO 22000; %22,2'si ISO 9001:2008+ITU+Global Gap+ISO 22000 veya sadece ITU, %11,1'i ITU+Global Gap veya sadece ISO 22000 kullandıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 12).

Çizelge 10 Pazarlama ile ilgili bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
Üretilen mantarın satış yerleri	Market+Hal	10,0
	Market+Hal+Pizzacı	10,0
	Market+Hal+Pizzacı+Restoran	10,0
	Market+Pizzacı+Restoran	10,0
	Market+Hal+Pizzacı+Restoran+Pazar	60,0
Mantarların satış şekli	Dökme	30,0
	Paket	70,0
Satış öncesi mantarların boylanması	Boylanıyor	100,0
	Boylanmıyor	0,0
Kalite tasnifi yapıma durumu	Yapılıyor	100,0
	Yapılmıyor	0,0

Çizelge 11 İşletmelerin paketleme sistemlerine ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
Ürün işleme durumu	Sade Paketleme	50,0
	Paketleme+Yıkama+Dilimleme	10,0
	Paketleme+Yıkama+Dilimleme+Konserve-Salamura	40,0
Paketleme ünitesi varlığı	Var	100,0
	Yok	0,0
Paketlemede çalışan kişi sayısı (adet)	1-5	10,0
	6-10	60,0
	11-15	20,0
	16-20	10,0
Paketleme yapma şekli	Elle	20,0
	Makine ile	20,0
	Hem elle hem de makine ile	60,0
Konserve salamura ünitesi varlığı	Var	50,0
	Yok	50,0
Konserve salamura ünitesinde çalışan kişi sayısı (adet)	1-5	20,0
	6-10	20,0
	11-15	40,0
	16-20	20,0
Firmanın marka varlığı	Var	100,0
	Yok	0,0
Farklı marka çalışma sayısı (adet)	1-5	90,0
	5-10	10,0

Çizelge 12 İşletmelerin kalite yönetim sistemlerine ait bilgiler

Soru	Cevap sınıfı	% Oran
İşletmedeki kalite yönetim sistemi varlığı	Var	100,00
	Yok	0,0
Var olan kalite sistemi	İTU	22,2
	ITU+Global Gap	11,1
	ISO 22000	11,1
	ISO 9001:2008+ITU+ ISO 22000	33,3
	ISO 9001:2008+ITU+Global Gap+ ISO 22000	22,2

Tartışma ve Sonuç

Türkiye'nin 6 farklı bölgesinde (Akdeniz, Ege, İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Batı Karadeniz ve Marmara) bulunan ve günlük mantar üretim kapasitesi 1 ton'un üzerinde olan 10 adet orta ve büyük ölçekli işletmelerde, işletmelerin durumunu ortaya koymak üzere yapılan ankette üreticilere işletme tesisi, kompost ve örtü toprağı, üretim sistemleri, hastalık ve zararlılar, paketlenme, kalite-yönetim sistemleri ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde; ülkemiz kültür mantarı sektörünün ticari ölçekli başlangıcı 1980'li yıllara dayanmasına rağmen, özellikle son 10 yıl içerisinde önemli yatırımlar yapıldığı tespit edilmiştir (Eren ve Çetin, 2007). İşletme maliyetleri açısından son derece önemli olan bu yatırımlar, modern tesisler şeklinde kendini göstermiştir. Bu modern tesislerde üretim maliyetlerinin düşürülmesi aynı zamanda ürün verim ve kalitesinin artırılmasında mekanizasyon, iklimlendirme ve otomasyon son derece önemli rol oynamaktadır (Eren ve ark., 2011). Diğer taraftan artan teknolojik yatırımlar beraberinde teknik eleman ihtiyacını da gündeme getirmiş, zaman içerisinde modern tesislerde Ziraat Mühendisi, Gıda Mühendisi ve Ziraat Teknikerleri istihdamı sağlanmaya başlamıştır. Ancak teknik eleman/uzman bulma konusunda hala yetersizlikler mevcuttur. Bu konuda üniversitelere büyük görevler düşmektedir.

Ülkemizde özellikle son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte üretim sistemleri de gelişmeye başlamıştır. Ürün kalitesinin ön planda olmadığı eski üretim teknikleri, hem mekanizasyon hem de teknolojik ekipmanların devreye girmesi ile yenilenmiş ve mantarlar daha temiz, sert, istenilen şapka çapında ve albenisi yüksek bir form almıştır. Diğer taraftan önceleri sadece torba sisteminde yapılan üretim, mekanizasyonun gelişimi ile blok press kompost ile kasa sistemi kompostta üretime kaymaya başlamıştır. Bu sistemlerin devreye girmesi ile işletme üretim maliyetlerinde ciddi tasarruflar sağlanmıştır.

Kültür mantarı üretiminde kompostu dışardan satın alarak üretim yapan tesisler olduğu gibi, kendi kompostunu kendi üreten tesisler de mevcuttur. Üretimde bu kompostlar üretim odalarında torba, blok pres ve kasa sistemi olmak üzere 3 farklı şekilde yer almaktadır. Özellikle modern tesislerimizde blok pres ile hazırlanmış kompostların üretimde kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

Üretimde en az kompost kadar önemli olan bir diğer materyalde örtü toprağıdır (Günay, 1995). Örtü toprağının ne derece önemli olduğu işletmeler tarafından bilinmekle birlikte, örtü toprağı olarak farklı bölgelerdeki torf yataklarından temin edilen yerli torflar ve az miktarda da örtü toprağının yapısını iyileştirmek için ithal torflar kullanılmaktadır. Ancak örtü toprağı olarak kullanılan torfların tamamının istenilen kriterlerde olmadığı, çoğu zaman hastalık etmenleri ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Bu bulaşıklık hem komposttan hem de örtü toprağından kaynaklı olabileceği gibi, tesis içi hijyenik önlemlerin yeterince alınmaması sonucu da olabilmekte; bir çok farklı mantarın (beyaz şapkalı mantar, kestane mantarı, istiridye mantarı, shiitake mantarı) yetiştiriciliğinde, hastalık (örümcek ağı hastalığı, alçı hastalığı, yeşil küf, yaş ve kuru kabarcık gibi) ve zararlılar

(mantar sineği, kırmızı örümcekler, akarlar ve nematodlar) ile karşılaşmaktadır (Eren, 2014). Söz konusu hastalık ve zararlı etmenlerine karşı tesislerin büyük bir çoğunluğu "bakım ekibi" oluşturarak mücadeleyi daha kalifiye elemanlar ile gerçekleştirmeye başlamışlardır.

Son yıllarda artan modern tesislerin kurulumu ile üretimde verim ve kalite farklılıklarının oluşumu, aynı zamanda sektör içerisinde bir rekabet ortamı oluşturmaya başlamıştır. Bu rekabet işletmelerin büyük bir çoğunluğunda tedarikçi-müşteri ilişkileri kapsamında farklı kalite yönetim sistemlerini (ISO 9001:2008, ITU, Global Gap, ISO 22000) de beraberinde getirmiştir. Üretici firmaların kalite yönetim sistemlerini kullanması ve bu konuda gösterdikleri özen umut vericidir.

Bu yönetim sistemleri işletmelerin birbirleri ile olan rekabetlerinde ürün kalitesini de ön plana çıkarmıştır. Farklı kalitelere elde edilen kültür mantarlarının işletme içerisindeki tasnifi ve işlenmesi, paketlenme ünitelerinde gerçekleştirildiği gibi üretim odalarında da, farklı kalitelereki mantarlar tasnif edilmektedir. Bu kalite farklılıkları ürünün farklı fiyatlar ile piyasaya sunulmasına imkan vermektedir.

Ülkemizde özellikle son 10 yıl içerisinde ciddi bir artış gösteren kültür mantarı üretimi 2012 verilerine göre 49.000 ton olup; kişi başı tüketim miktarı 671 grama ulaşmıştır (Eren ve Pekşen 2014). Yapmış olduğumuz anket çalışması sonucunda sektördeki bu gelişimin devam edeceği, önümüzdeki yıllarda Türkiye'de üretim kapasitesi 1 ton'un üzerinde birçok modern tesisin ülkemiz kültür mantarı yetiştiriciliğinde yerini alacağı; sağlıklı gıda tüketimi konusunda bilincin artması ve mantarın insan sağlığı yönünden öneminin anlaşılması ile de tüketim talebinin artacağı kanaatine varılmıştır.

Kaynaklar

- Aksu Ş, Işık E, Erkal S. 1996. Türkiye kültür mantarcılığının gelişimi ve mantar işletmelerinin genel özellikleri. Türkiye V. Yemeklik Mantar Kongresi, Yalova, 5-7 Kasım 1996, pp. 1-13.
- Eren E, Çetin M. 2007. Kültür mantarı (*Agaricus bisporus*) yetiştiriciliğinin Dünya'da ve Türkiye'de ki durumu, 4. Ulusal Meslek Yüksekokulları Sempozyumu, Bergama-İzmir, 14-16 Mayıs 2007, pp.257-259.
- Eren E, Çetin M, Türkler L, Öz O. 2011. Kültür mantarı yetiştiriciliğinde iklimlendirme ve otomasyonu. İklim 2011 Ulusal İklimlendirme Kongresi, Antalya, 18-20 Kasım 2011, pp. 225- 236.
- Eren E. 2014. Türkiye'de kültür mantarı yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılar. Yemeklik Kültür Mantarı Çalıştayı, Antalya, 12-13 Mayıs 2014, pp. 24-33.
- Eren E, Pekşen A. 2014. Türkiye'de kültür mantarı üretimi, sorunları ve çözüm yolları. I. Ulusal Mikoloji Günleri, Erzurum, 1-4 Eylül 2014, pp. 29.
- Erkel İ. 1992. Dünyada ve Türkiye'de kültür mantarcılığının durumu. Türkiye IV. Yemeklik Mantar Kongresi, Yalova, 2-4 Kasım 1992, pp. 1-8.
- Erkal S, Aksu Ş. 2000. Türkiye'de kültür mantarı sektöründeki gelişmeler ve işletmelerin yapısal özellikleri. Türkiye VI. Yemeklik Mantar Kongresi, Bergama-İzmir, 20-22 Eylül 2000, pp. 55-68.

- Erkel İ. 2004. Kocaeli ve çevresinde mantar üretim potansiyelinin saptanması. Türkiye VII. Yemeklik Mantar Kongresi, Korkuteli-Antalya, 22-24 Eylül 2004, pp. 21-29.
- FAOSTAT. 2015. The Statistic Devision of Food and Agriculture Organization of The United Nation. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E> (Erişim tarihi: 15.10.2015)
- Günay A. 1995. Mantar Yetiştiriciliği. İlke Kitabevi Yayınları: 2, Kültür Dizisi: 1, Ankara, pp. 22-29, . ISBN: 975-7923-15-X
- Sing M. 2011. Mushroom Production: An Agribusiness Activity. Mushrooms - Cultivation, Marketing and Consumption (Eds. Singh M, Vijay B, Kamal S and Wakchaure GC). Directorate of Mushroom Research, Chambaghat, Solan.