

28251

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**PLEUROTUS FLORIDA FOVOSE'nin Çeşitli Evrelerdeki
Gelişimi ve Verimi Üzerine Bazı Besi
Ortamlarının Etkileri**

Abdunnasır YILDIZ

DOKTORA TEZİ

(BİYOLOJİ ANABİLİM DALI)

EKİM - 1993 — DİYARBAKIR

T.C.

DİCLE UNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

DIYARBAKIR

Bu çalışma, jüriniz tarafından ...BİYOLOJİ.....

Anabilim Dalı'nda DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin Unvanı ,

Adı Soyadı

Başkan : Prof. Dr. Davut BASARAN
Üye : Prof. Dr. Yaşar PARLAK
Üye : Doç. Dr. Ömer SAYIA

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

4.10.1993

inza
Unvanı, Adı Soyadı
Prof. Dr. Zeki Tez
Enstitü Müdürü
(Mühür)

TEŐEKKUR

Yaptığım çalışmada bana yardımcı olan Tez Danıőmanım ve değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ömer SAYA'ya en içten teőekkür-lerimi belirtmeyi bir borç bilirim. Ayrıca verilerin analizi konusunda bana yardımcı olan Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Bölümü Biyoloji Anabilim Dalı ğretim Uyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Hasan AKBAYIN ve tezimin yazılmasında bana yardımcı olan Matematik Bölümü elemanı Sayın Ali METE'ye en içten duygularıyla teőekkür ederim.

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa :

1.	GİRİŞ	1
2.	MATERYAL ve METOD.....	6
2.1.	Materyal	6
2.2.	Metod	6
2.2.1.	Deney Materyallerinin Analizi.....	6
2.2.2.	Misel Çoğaltımı ile ilgili Yapılan Deneysel Çalışmalar.....	6
2.2.2.1.	Besiyerinin Hazırlanması	6
2.2.2.2.	Ekim Odasının Hazırlanması ve Aşılama İşlemleri.	7
2.2.3.	Misel Yumağı Eldesi ile ilgili Yapılan Deneysel Çalışmalar.....	8
2.2.3.1.	Besiyerinin Hazırlanması.....	8
2.2.3.2.	Haşlanmış Buğday ve Arpa Tanelerine Misel Aşılama	9
2.2.4.	Kompost Ortamında Kültür ile ilgili Yapılan Deneysel Çalışmalar.....	9
2.2.4.1.	Kompostun Hazırlanması	9
2.2.4.2.	Misel Ekimi	10
2.2.4.3.	Kültür Odasının Hazırlanması ve Yetiştirme Koşulları	10
2.2.4.4.	Gelişim Evreleri.....	11
2.2.5.	Verilerin Analizi.....	12
3.	BULGULAR	13
3.1.	Farklı Besin-Agar Ortamlarının <u>P.florida</u> 'nın Misellerinin Gelişmesine Etkileri.....	13
3.2.	Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'da Misel Yumağı Elde Etme Süresine Etkileri.....	14

3.3.	Kompost Ortamına ilave Edilen Farklı Katkı Maddelerinin Değişik Oranlarının <u>P.florida</u> 'nın Farklı Gelişim Evrelerine Etkileri.	14
3.3.1.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Misel Gelişim Süresine Etkileri.....	15
3.3.2.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Birinci Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri.....	16
3.3.3.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın İkinci Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri.....	17
3.3.4.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Üçüncü Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri.....	18
3.3.5.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Birinci Hasat Süresine Etkileri.....	19
3.3.6.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın İkinci Hasat Süresine Etkileri.....	20
3.3.7.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Üçüncü Hasat Süresine Etkileri.....	21
3.4.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Ürün Miktarına Etkileri	22
3.4.1.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Birinci Hasadında Elde Edilen Ürün Miktarına Etkileri..	22
3.4.2.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın İkinci Hasadında Elde Edilen Ürün Miktarına Etkileri..	23
3.4.3.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Üçüncü Hasadında Elde Edilen Ürün Miktarına Etkileri..	24
3.4.4.	Farklı Katkı Maddelerinin <u>P.florida</u> 'nın Toplam Ürün Miktarına Etkileri.....	25
4.	TARTIŞMA ve SONUÇ.....	27
5.	KAYNAKLAR	36
6.	EKLER	47
6.1.	Grup Karşılaştırma Listeleri.....	47
6.2.	Resimler.	59
7.	ÖZGEÇMİŞ	65

AMAÇ

Bu çalışmada, yenen bir mantar türü olan Pleurotus florida'nın kültüründe, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bol bulunan ve ucuz fiyatla sağlanabilen bazı bitkisel materyalleri değerlendirebilme olanaklarının saptanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, bu türün gelişimi üzerine farklı besin maddelerinin etkisi ve kısa sürede bol ürün elde etme koşulları saptanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre en iyi vegetatif misel gelişimi, 1 lt saf suda 10 gram malt-ekstrakt, 15 gram buğday unu, 0.2 gram K_2HPO_4 , 0.1 gram $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, 0.05 gram $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 0.5 gram $(NH_4)_2SO_4$ ve 15 gram agar içeren besin ortamında; mantar kültüründe "tohum" olarak kullanılan misel yumuğu eldesi için en iyi misel gelişimi, arpa taneleri üzerinde; en kısa sürede bol ürün veren kültür ortamı ise, 1 kg buğday samanına katkı maddesi olarak 100 gram mercimek artığı ilave edilmek suretiyle hazırlanan kompostta saptanmıştır.

Sonuç olarak, bu bölgede bu mantar türü belirlenilen koşullarda üretilirse, bir yandan üreticiye üretim maliyeti daha az masraflı olacak ve diğer yandan da daha fazla ürün eldesini sağlayacaktır. Böylece bölgemizde kültür mantarı üretiminin gelişmesine katkıda bulunulacaktır.

OZET

Bu çalışmada, Pleurotus florida'nın üretiminde, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bol bulunan ve ucuz fiyatla sağlanabilen bazı bitkisel materyalleri değerlendirebilme olanakları araştırılmıştır. Burada, bir yandan üretimde maliyetin düşürülmesi, diğer yandan da iyi bir verimin eldesi amaçlanmıştır.

Misellerin vegetatif çoğaltımı için hazırlanan ve 1 lt saf suda, 10 gram malt-ekstrakt, 0.2 gram K_2HPO_4 , 0.1 gram $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, 0.05 gram $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 0.5 gram $(NH_4)_2SO_4$ ve 15 gram agar içeren besin ortamına, arpa kırması ve buğday unundan 10, 15 ve 20 gramlık dozlar katkı maddesi olarak ilave edilmiştir (kontrol grubuna katkı maddesi ilave edilmemiştir) Petri kutularında, besin-agar ortamına aşılana P.florida misellerinin, en kısa sürede, 8.60 gün ile 15 gram buğday unu dozunda, en uzun sürede ise, 15.40 gün ile buğday ununun 20 gram dozunda ortamı sardığı saptanmıştır. Kontrol grubunda ise, misellerin ortamı 14.20 günde sardığı görülmüştür. Buğday ununun 20 gram dozu hariç, katkı maddesi kullanılan bütün besin-agar ortamlarının, kontrol grubuna göre misel gelişim süresini kısalttığı saptanmıştır.

Kompost ortamına "mantar tohumu" olarak aşılana misel yumağı eldesi için, haşlanmış buğday ve arpa tanelerinden yararlanılmıştır. Bu amaçla, 500 ml'lik erlenlere ayrı ayrı 250 gram haşlanmış buğday ve arpa taneleri doldurulmuştur.

Buraya aşılana misellerin, arpa taneleri ortamını 8.60 günde, buğday taneleri ortamını da 9.60 günde sardığı tespit edilmiştir.

Kompost ortamı için ham materyal olarak kullanılan 1 kg buğday samanına, katkı maddesi olarak mercimek artığı, pirinç kepeği ve ayçiçeği samanının 50, 100 ve 150 gramlık dozları ilave edilmiştir (kontrol grubuna katkı maddesi ilave edilmiştir). Burada, P.florida'nın farklı gelişim evreleri ve verim miktarı üzerine, katkı maddelerinin kullanılan farklı dozlarının etkileri araştırılmıştır. Gelişim evreleri gün olarak, ürün miktarı ise, 100 gram kuru materyalde elde edilen taze mantarın gram cinsinden miktarı olarak belirlenmiştir.

Misel gelişimi en kısa sürede, 10.60 gün olarak pirinç kepeğinin 50 gram dozunda, en uzun sürede ise, 19.40 gün olarak kontrol grubunda elde edilmiştir. Mantar taslak (primordiyum) oluşumunda en kısa süre, birinci evrede, 23.80 günde pirinç kepeğinin 150 gram dozunda, ikinci evrede, 35.60 günde mercimek artığının 150 gram dozunda, üçüncü evrede ise, 52.60 günde yine mercimek artığının 150 gram dozunda elde edilmiştir. En uzun süredeki mantar taslak oluşumu, birinci ve ikinci evrede kontrol grubunda sırasıyla 35.40 ve 51.60 gün olarak, üçüncü evrede de ayçiçeği samanının 100 gram dozunda 64.60 gün olarak saptanmıştır.

En kısa süredeki hasat, birinci evrede, mercimek artığı ile pirinç kepeğinin 50, 100 ve 150 gram dozlarında

28.20-29.40 günde, ikinci ve üçüncü evrede ise, mercimek artığının 150 gram dozunda sırasıyla 41.60 ve 58.40 günde elde edilmiştir. En uzun süredeki hasat, birinci, ikinci ve üçüncü evrede sırasıyla 39.20, 56.20 ve 68.40 günde kontrol grubunda saptanmıştır.

En yüksek verim miktarı, birinci hasatta, 31.20 gram olarak pirinç kepeğinin 100 gram dozunda, ikinci ve üçüncü hasatta, mercimek artığının 100 gram dozunda sırasıyla 38.67 ve 18.19 gram olarak elde edilmiştir. En düşük verim miktarı, birinci hasatta, ayçiçeği samanının 100 gram dozunda 13.95 gram, ikinci hasatta, mercimek artığının 150 gram dozunda 10.99 gram, üçüncü hasatta ise, ayçiçeği samanının 50 gram dozunda 10.17 gram olarak saptanmıştır.

Toplam verim, en yüksek miktarda, mercimek artığının 100 gram dozunda 84.72 gram olarak, en düşük miktarda ise, 44.80 gram olarak mercimek artığının 150 gram dozunda elde edilmiştir.

SUMMARY

In this study, for the production of Pleurotus florida, evaluation possibilities of some vegetative materials, which are available abundantly and procurable in moderate prices in Southeastern Anatolia Region, have been investigated. On one hand cost reduction, on the other hand obtination of a good yield have been aimed.

Into aliment place that we prapered for vegetative propagation of the miscell, in 1 lt pure water 10 grams malt-extract, 0.2 gram K_2HPO_4 , 0.1 gram $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, 0.05 gram $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ and 0.5 gram $(NH_4)_2SO_4$ as well as 15 grams agar, barley broken and wheat flour in 10, 15 and 20 grams doses were added as contribution substance (contribution substance, however, weren't added to the control group). In petri boxes, it has been identified that P.florida miscelles grafted for aliment-agar medium covered the medium in 8.60 days as the shortest period in wheat flour of 15 grams dose, and as the longest period in wheat flour of 20 grams dose. It has been observed that the miscelles had covered the medium in 14.20 days. Also it has been determined that all the aliment-agar mediums, where contribution substance was used, except for wheat flour of 20 grams dose, had shortened the growth period of miscelle in respect of control group.

In order to obtain miscelle ball, grafted to the compost medium as "mushroom seed", we made use of boiled wheat and barley grains. With this respect, 250 grams of boiled wheat

and barley grains were filled in each of the ehlrens separately. It has been also determined that the miscelles grafted here has covered the medium of barley grains in 8.60 days, and that of wheat grains in 9.60 days.

As the contribution substance, lentil remnant, rice bran and sunflower straw in 50, 100 and 150 grams doses were added in 1 kg wheat straw used as raw material for the compost medium (contribution substance were not added in control group). Here, the effects of different doses of contribution substance on yield amount and on different growth phases of P.florida have been investigated. The growth phases have been determined as day, while product amount as the amount of fresh mushrooms, obtained from 100 grams of dried material, as grams. Miscelle growth, in the shortest period, has been obtained in rice bran of 50 grams dose as 10.60 days, and, in the longest period, in control group as 19.40 days.

In primordium formation, the shortest period has been obtained in rice bran of 150 grams dose as 23.80 days in first phase, in lentil remnant of 150 grams dose as 35.60 days in second phase. In the longest period, primordium formation in first and second phases of control group was determined as 35.40 and 51.60 days respectively, and in third phase, as 64.60 days in sunflower straw of 150 grams dose.

The harvest in the shortest period was obtained in lentil remnant and rice bran of 50, 100 and 150 grams doses, as 28.20-29.40 days in first phase, as 41.60 and 58.40 days

respectively in lentil remnant in second and third phases. The harvest in the longest period was determined in control group as 29.20, 58.20 and 68.40 days respectively in first, second and third phases.

The highest yield amount was obtained as 31.20 grams in rice bran of 100 grams in first phase, and as 38.67 and 18.18 grams in lentil remnant of 100 grams dose in second and third phases. The lowest yield amount was obtained as 13.95 grams in sunflower straw in first harvest, as 10.99 grams in lentil remnant of 150 grams dose in second harvest, as 10.17 grams in sunflower of 150 grams dose in third harvest. The total yield in the highest amount was found as 84.72 grams in lentil remnant of 100 grams dose, in the lowest amount as 44.80 grams in lentil remnant of 150 grams dose.

1. GİRİŞ

Günümüzde, bir taraftan hızlı nüfus artışı, diğer taraftan da kentleşme ve sanayileşme sonucu, besin kaynaklarının giderek azaldığı bilinmektedir. Ayrıca, tarımsal üretimin büyük bir bölümünü oluşturan sap ve saman gibi artıkların bir kısmı hayvan yemi veya yakacak olarak kullanılmakta ise de, büyük kısmı ya arazide bırakılmakta, ya da yakılmaktadır. Artıkların arazide bırakılması bir sonraki dönemde arazinin işlenmesini engellerken, yakılması ise, toprak mikroorganizmalarının ölmesi, toprak yüzeyinin yanarak doğal yapısının olumsuz yönde değişmesi gibi etkilere neden olarak, toprağın ekolojik dengesinin bozulmasını sonuçlandırmaktadır. Bunun yanında, dünyanın bir çok gelişmemiş ülkesinde, yüksek oranda besin, özellikle protein açığı bulunduğu bilinmektedir. Eğer, tarımsal artıklar, uygun işlemlerden geçirilip kompost haline getirilirse mantar kültüründe değerlendirilebilir. Bu işlem, hem doğal dengenin korunmasına ve hem de besin açığının kapatılmasına katkı sağlamaktadır.

İnsanlar tarafından çok eski zamanlardan beri bir besin maddesi olarak tanınan şapkalı mantar üretiminin (1,2), kültürde ilk olarak 16. yüzyılda Fransa'da yapıldığı belirtilmektedir (3,4). Kültür mantarı üretimi, ülkemizde 1970'li yıllardan beri yapılmasına (2) karşılık, günümüze kadar istenen düzeye ulaşamamıştır.

Bugün birçok mantar türünün üretiminin kültür koşullarında yapıldığı bilinmektedir (5,6). Biyolojik yapılarına

bağlı olarak, ekolojik ve besinsel istekleri farklı olan her mantar türünün en ekonomik koşullarda üretilebilme olanaklarının saptanması, kültür mantarcılığının gelişmesine yardımcı olacaktır.

Protein, vitamin ve makro-mikro besin elementlerinin iyi bir kaynağı olan mantarın (2,4,7-9), kültür koşullarında yaygın bir şekilde üretilmesi, besin açığının kapatılmasına katkıda bulunacağı gibi, doğada toplanan mantarların yenmesi ile ortaya çıkan zehirlenme olaylarının azalmasını sağlayarak, insan sağlığının korunmasına da yardımcı olacaktır.

Kültür koşullarında mantar üretiminde "tohum" olarak mantar miselleri kullanılmaktadır. Kültür mantarcılığında, kullanılan misellerin çoğaltılması ve bunların kompost ortamında ekime hazır hale getirme işlemi, ayrı bir sorun olarak üretici kesimi ilgilendirmektedir. Çünkü ayrı bir teknik ve yöntem gerektiren misel çoğaltımı (10-21) ve kompost ortamında "tohum" olarak kullanılan misel yumağı üretimi (16,22-25), özel laboratuvarlarda bu konuda uzmanlaşmış kişiler tarafından gerçekleştirilebilir. Bu nedenle üreticiler, mantar üretimi için gerekli miselleri hazır olarak elde etmektedirler. Bol bulunan ve parasal değeri daha düşük olan materyallerin kullanılarak misel üretiminin geliştirilmesi ve artırılması, kültür mantarında üretim maliyetinin düşmesini de sağlayacaktır.

Pleurotus türlerinin kültüründe, misel gelişim (inkübasyon) evresi ile mantar taslak oluşum (fruktifikasyon) evrele-

rindeki ekolojik istekler birbirinden farklıdır (25,26-34). Kültür koşullarında misel gelişimi, türün genotipine, substratın besinsel içeriğine, inkübasyon ve fruktifikasyon evresindeki sıcaklığa ve bu farklı faktörler arasındaki karşılıklı etkileşime bağlıdır (35).

Mantar kültürü için hazırlanan besi ortamı, misellerin gelişmesini önleyen birçok mikroorganizmanın gelişmesini de sağlamaktadır (34,35). Kültür mantarı misellerinin kültür ortamını kısa sürede sarması, zararlı mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyerek, verim üzerinde olumlu etki yapmaktadır (34-36):

Basidiomycetes sınıfı Honobasidiomycetidae altsınıfının Hymenonycetales takımının Polyporaceae familyasına bağlı Pleurotus cinsinin birçok türü bulunmaktadır (37). Bunlardan P.florida, morfolojik olarak, şapkanın yetiştirme koşullarına bağlı olarak esmerimsi beyaz veya soluk esmerimsi krem renğinde oluşu, lamellerin çok dekurent olmaması, beyazımsı renkli olması, sapın beyaz, lateral ve uzun olmasıyla Pleurotus'un diğer türlerinden farklılık göstermektedir (38).

Doğal olarak ağaçların ölmüş kısımları üzerinde yetişen Pleurotus türleri (25,39,40), lignoselülozu parçalayan enzimlere sahip olması nedeniyle, tarımsal artıkların hayvan beslenmesinde daha verimli değerlendirilmesini (41-46) ve biyolojik yoldan kağıt hamuru eldesini (47-49) de sağlayan delignifikasyon işlemlerinde kullanılabilir.

Sap samanı gibi tarımsal artıklar, Pleurotus türlerinin

kültüründe değerlendirilebilir (25,39,40). Karbonu yüksek, azotu ise düşük oranda içeren bu materyallerin, yalnız kullanıldığında, ürün veriminin düşük, gelişmenin yavaş olması nedeniyle, azot bakımından zengin maddelerin katkı maddesi olarak komposta ilave edilmesi gereklidir (25). Bu amaç için, birçok organik maddenin azot kaynağı olarak kullanılabileceği belirtildiğinden (25,50-54), başka alanlarda kullanımı az olan ve bol miktarda verim sağlayabilen maddelerin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Kültür ortamında kullanılan farklı materyallerin etkisiyle Pleurotus' un misel gelişim süresi ve verim miktarının değiştiği belirlenmiştir (55-59).

Pleurotus türleri, kültür mantarcılığında istenen, yüksek rekabet gücü ve geniş ekolojik tolerans gösterme (14,39,49,60), her türlü lignoselülozik artıktan yararlanma ve kolay kültür yöntemi ile üretilebilme (49,61) gibi özelliklere sahiptir. Ayrıca bunlardan P.florida' nın mantar taslağı oluşumu için termal şoka gereksinim duymaması (38), yüksek enzim aktivitesine sahip olması (41-44), hızlı gelişme göstermesi (24,62) ve bol miktarda ürün vermesi (14, 51), Pleurotus' un birçok türüne göre üreticiye daha fazla avantaj sağlamaktadır.

Bu çalışmada, P.florida' nın kültüründe, bölgemizde bol ve ucuz olarak sağlanabilen bazı bitkisel materyallerin ekonomik açıdan değerlendirilme olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla, misel çoğaltımı için % 1' lik malt-ekstraktla bir-

likte buğday unu ile arpa kırmasının %1.0, 1.5 ve 2.0'lık miktarları, misel yumağı eldesinde ekmeklik buğday ve arpa tanesi, kompost ortamında ham materyal olarak buğday samanı, katkı maddesi olarak da mercimek artığı, pirinç kepeği ile ayçiçeği samanının farklı dozları kullanılmıştır. Bu materyallerin P.florida'nın misel gelişimine etkileri belirlenmiş ve kısa sürede daha fazla ürün elde etme olanakları araştırılmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. Materyal

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünden sağlanan P. florida ana kültürü, Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Mantar Kültür Laboratuvarında literatüre (10,11,24) göre çoğaltılarak deneysel çalışmalarda kullanılmıştır.

2.2. Metod

2.2.1. Deneysel Materyallerinin Analizi

Deneysel çalışmalarda kullanılan buğday taneleri ve unu ile arpanın azot analizi Diyarbakır Toprak Mahsülleri Ofisi Laboratuvarında, diğer materyallerinki ise Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bitki Beslenme Bölümünde yapılmış ve sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deneysel Çalışmalarda Kullanılan Materyallerin % Azot Oranları.

Materyal	Arpa Tanesi	Buğday			Pirinç Kepeği	Mer. Art.	Ayci. Samanı
		Tanesi	Unu	Samanı			
% N	1.83	1.84	1.69	0.52	4.0	5.0	0.95

2.2.2. Misel Çoğaltımı ile ilgili Yapılan Deneysel Çalışmalar

2.2.2.1. Besiyerinin Hazırlanması

Her deneme grubu için 10, 15 ve 20 gram buğday unu ve arpa kırması, farklı erlenlerde 1 lt distile suda 2 saat

kaynatılmış ve 24 saat bekletildikten sonra filtre kağıdından süzölmüştür (23). Besiyerinin her litresinde 0.2 gram $K_2H_4PO_4$, 0.1 gram $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, 0.05 gram $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ve 0.5 gram $(NH_4)_2SO_4$ olacak şekilde mineral stok solüsyonu ilave edilmiştir (46). Daha sonra besiyeri distile su ile 1 lt'ye tamamlanmış ve her deneme grubuna 10 gram malt-ekstrakt ile 15 gram agar ilave edilmiştir. Malt-ekstrakt ve agarın besiyerinde homojen dağılması için erlen karıştırılmış ve bu besiyeri, 100°C'de çalışan benmarideki su banyosunda agar eriyinceye kadar bekletilmiştir. pH'ları ölçölmüş ve pH değerleri 5.5 - 6.5 (11,14,26) olması için besiyerleri 1 N NaOH ile titre edilerek istenen değerler elde edilmiştir (11). Kontrol grubu ise sadece % 1 malt-ekstrakt, 15 gram agar ve mineral solüsyonunu içermektedir. Besiyerleri, erlenlerin ağızları pamukla iyice kapatıldıktan sonra, otoklavda 1.5 atmosfer basınç altında ve 121°C'de 1 saat süreyle bekletilerek steril hale getirilmiştir.

2.2.2.2. Ekim Odasının Hazırlanması ve Aşılama İşlemleri

Aşılama yapılmadan 3 gün önce ekim odasının her tarafına % 1'lik formaldehit püskürtölerek ve 24 saat önceden de 3 saat süreyle ultraviyole lambası açık tutularak oda steril hale getirilmiştir. Daha önce pastör fırında 160°C'de 2 saat steril edilen 9.00 cm çapındaki petri kaplarının her birine, ekim odasına taşınan besiyerlerinden yaklaşık olarak 25 ml doldurularak (Resim 1) kapakları kapatılmış ve etiketlenmiştir. Ultraviyole lambası 3 saat daha açık tutularak,

besiyeri ve odanın sterilizasyon işlemine devam edilmiştir. Bu sürenin sonunda ultraviyole lambası kapatılmış ve agarın iyice katılaşması için 15-16 saat daha beklendikten sonra aşılama işlemine geçilmiştir.

Aşılama, petrilere tam ortasına bir iğne öze yardımıyla ve petri kabının kenarı hafifçe kaldırılarak yapılmıştır (Resim 2).

Misel aşılama işlemi, daha önce % 1'lik formaldehit ile dezenfekte edilmiş inkübasyon odasına taşınmıştır. 25±1 °C sıcaklıkta (11,14,16,18) misellerin besiyerini kapladığı (Resim 3) süre, gün olarak saptanmıştır.

2.2.3. Misel Yumağı Eldesi ile ilgili Yapılan Deneysel Çalışmalar

2.2.3.1. Besiyerinin Hazırlanması

Çalışmamızda besiyeri olarak buğday ve arpa taneleri kullanılmıştır. 1 kilogram ekmeçlik buğday ve arpa tanesi 3 lt çeşme suyunda 1 saat süreyle kaynatılmıştır. Daha sonra, kaynatılan buğday ve arpa taneleri ayrı süzgeçlere boşaltılarak, çeşme suyu altında yapışkanlığı gidermek amacıyla yıkanmış ve suyun süzülmesi için 24 saat süreyle süzgeçte bekletilmiştir. Bundan sonra, haşlanmış buğday ve arpa taneleri, kurutma kağıtları üzerine 3-4 cm kalınlıkta serilerek oda sıcaklığında 12 saat bekletilmiş ve fazla suyun uzaklaşması sağlanmıştır. 500 ml'lik erlenlerin herbirine 250 gram haşlanmış buğday ve arpa tanesi doldurulmuştur. Erlenlerin ağzı pamukla sıkıca kapatılarak (Resim 4), otoklavda, 121 °C

sıcaklık ve 1.5 atmosfer basınç altında 1 saat süreyle besiyerleri steril hale getirilmiştir.

2.2.3.2. Haşlanmış Buğday ve Arpa Tanelerine Misel

Aşılana

Daha önceden steril hale getirilen odaya erlenler taşınmıştır. Petri kaplarında çoğaltılan miseller besiyeriyle birlikte, steril bir büstri yardımıyla 1 cm² büyüklüğünde parçalara bölünmüştür. 250 gram haşlanmış buğday ve arpa tanesi kapsayan her erlene, iki parça agarlı besiyeri ile birlikte misel aşılana, erlenlerin ağzı alevden geçirildikten sonra tekrar pamukla iyice kapatılmıştır. 25±1°C de inkübasyona (11,14,18,18,63) 3 gün bırakıldıktan sonra, erleni sallamak suretiyle, taneler üzerinde gelişmeye başlayan misel iplikçiklerinin her tarafa homojen karışması sağlanmıştır. Mantar misellerinin erlendeki buğday ve arpa tanelerini tam sardığı (Resim 5) süre, gün olarak belirlenmiştir.

2.2.4. Kompost Ortamında Kültür ile ilgili Yapılan

Deneysel Çalışmalar

2.2.4.1. Kompost'un Hazırlanması

Bu çalışmada her deneme grubu için ham materyal olarak 1 kg buğday samanı kullanılmıştır. 1 kg buğday samanı, 40 cm çap ve 60 cm uzunluğunda pamuk bezden yapılmış torbalara doldurulmuş (Resim 6) ve plastik kovalarda musluk suyu içinde 48 saat bekletilmek suretiyle % 70 - 75 oranında nemlenmesi sağlanmıştır. Bu sürenin sonunda, saman naylon leğenlere

boşaltılarak, her deneme grubu (kontrol hariç) için ayrı ayrı olmak üzere, ayçiçeği samanı, pirinç kepeği ve mercimek artığından 50, 100 ve 150 gram ıslatılmış ve bunlar katkı maddesi olarak ilave edilmiştir. Kompost ortamında, P.florida'nın iyi gelişme gösterdiği 5.5-6.5 pH değerlerini elde edebilmek amacıyla (14,39,64), her deneme grubuna etüvde 105°C' de 3 saat kurutulmuş alçı (CaSO₄) eklenmiştir (53). Alçı ve katkı maddesinin homojen karışması için kompost iyice karıştırılmıştır. Kompost tekrar bez torbalara doldurulup torbaların ağzı ipele bağlanmış ve otoklavda 1.5 atmosfer basınç altında 121°C'de 1 saat süreyle steril hale getirilmiştir. Kompost 20 - 24 saat torbaların içinde bekletilerek sıcaklığın oda ısısına düşmesi sağlanmıştır. pH'sı ölçüldükten sonra, kompost ekime hazır hale getirilmiştir (Resim 7).

2.2.4.2. Misel Ekimi

1 kg kuru saman için 200 gram buğday taneleri üzerinde gelişen (teksir edilmiş) misel yumağı kullanılmıştır. Miseller kompostta homojen şekilde karıştırıldıktan sonra, 20 cm çaplı torbaların her birine 600 gram misel ekili kompost doldurulmuştur. Torbaların ağzı bağlandıktan sonra etiketlenerek (Resim 8), kompostta aşılı miseller ile dış çevre arasında gaz alışverişini sağlamak için, steril bir çivi yardımıyla torbaların her birinde 10 delik açılmıştır.

2.2.4.3. Kültür Odasının Hazırlanması ve Yetiştirme

Koşulları

Kültür odası olarak 2.10x2.60x3.00 m boyutunda bir oda

kullanılmıştır. Odanın havalandırılması, White - Westinghouse marka klimanın günde 1 saat çalıştırılmasıyla yapılmıştır. Oda sıcaklığının misel gelişim döneminde 25 ± 1 °C, sonraki evrelerde 22 ± 1 °C'de sabit tutulması (5,11,14,31,39,40,57,63) için, termostat tesisatına bağlı bir elektrikli radyatör kullanılmıştır.

Işığın, Pleurotus türlerinin misel gelişimi için gerekli olmadığı, ancak mantar taslak oluşum ve gelişimi evresinde gerekli olduğu belirtilmiştir (5, 26-28, 31-34, 57, 58). Bu nedenle oda, misel gelişim evresinde aydınlatılmamış, diğer evrelerde ise 40 wattlık iki floresans lamba günde 12 saat açık tutularak 200 lux şiddetinde aydınlatma sağlanmıştır. %75-85 nem oranını sağlamak amacıyla odanın tabanı günde bir defa sulanmıştır. Oda içinde nem ve havanın homojen dağılması için günde 1 saat süreyle vantilatör çalıştırılmıştır. Kültür süresi boyunca oda yedi günde bir kez % 0.1' lik benlatla dezenfekte edilmiştir.

2.2.4.4. Gelişim Evreleri

P.florida misellerinin kompost ortamına ekildikten sonra mantarın farklı gelişim evreleri; misel ekiminden misellerin kompostu optimum bir şekilde sarmasına kadar geçen süre "Misel Gelişim Süresi", misel ekiminden mantar taslaklarının oluşumuna kadar geçen süre "Mantar Taslak Oluşum Süresi", misel ekiminden ürün eldesine kadar geçen süre ise "Hasat Süresi" olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, misel gelişim, üç mantar taslak oluşum ve hasat süresi, gün olarak belirlen-

miştir.

Hasat sonunda elde edilen taze mantar miktarının ve bu miktarın farklı hasat sürelerine dağılımının saptanması için, 100 gram kuru materyale düşen taze mantar miktarının gram cinsinden ağırlığı saptanmıştır.

2.2.5. Verilerin Analizi

P.florida'nın farklı gelişim sürelerine ve ürün miktarı üzerine farklı besin ortamlarının etkilerini belirlemede "Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma" (Tukey HSD Multiple Comparisons) testi uygulanmıştır (65). Ortalamalar arasındaki fark, $P > 0.05$ olduğu zaman önemli kabul edilmiştir. Deneysel çalışmalar beş kez yinelenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Farklı Besin-Agar Ortamlarının P.florida'nın Misellerinin Gelişmesine Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde, misellerin petri kaplarındaki besin-agar ortamını sardığı süre, gün olarak belirlenmiştir (Resim 3).

Tablo 2. Farklı Besin-Agar Ortamlarının P.florida Misellerinin Gelişme Süresi Üzerine Etkileri

Besin Maddesi Oranları (%)	Arpa Kırması Ortalama \pm SD	Buğday Unu Ortalama \pm SD*
1.0	10.20 \pm 0.83	9.80 \pm 1.92
1.5	9.60 \pm 0.54	8.60 \pm 0.54
2.0	9.60 \pm 0.54	15.40 \pm 1.14
Kontrol	14.20 \pm 0.84	14.20 \pm 0.83

Tablo 2'de görüldüğü gibi, arpa kırması ve buğday ununun kullanılan farklı dozlarının, besin-agar ortamında misellerin gelişme süresi üzerine etki yaptığı saptanmıştır. En kısa misel gelişim süresi, 8.60 gün ile buğday ununun % 1.5'lik dozunda, en uzun süre ise, 15.40 gün ile buğday ununun % 2.0'lık dozunda elde edilmiştir. Misel gelişim süresinin kontrole göre, buğday ununun % 2.0'lık dozunda uzadığı, buğday ununun % 1.0 ve 1.5'lik ile arpa kırmasının % 1.0, 1.5 ve 2.0'lık dozlarında ise kısaldığı görülmektedir.

* SD: Standart Sapma

Besin-agar ortamında misellerin gelişim süresi üzerine, istatistiksel olarak ($P>0.05$) etkileri birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 1'de belirtilmiştir.

3.2. Farklı Maddelerin P.florida da Misel Yumağı Elde Etme Süresine Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde, P.florida 'nın misel yumağını elde etmek amacıyla, misellerin aşılacağı haşlanmış buğday ve arpa tanelerini sardığı süre, gün olarak saptanmış ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Farklı Besin Maddelerinin P.florida 'nın Misel Yumağını Elde Etme Süresi Üzerine Etkileri

Besin Maddesi	Sarma Süresi
Arpa Tanesi	8.60±0.89
Buğday Tanesi	9.60±0.89

Tablo 3'te görüldüğü gibi, P.florida misel yumağı, haşlanmış arpa taneleri kullanılarak 8.60, haşlanmış buğday taneleri kullanılarak ise 9.60 günde elde edilmiştir. istatistiksel olarak ($P>0.05$) bu süre farkının önemli olmadığı belirlenmiştir.

3.3. Kompost Ortamına İlave Edilen Farklı Katkı Maddelerinin Değişik Oranlarının P.florida 'nın Farklı Gelişim Evrelerine Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde farklı katkı maddelerinin bazı

oranlarının, kompost ortamında P.florida'nın gelişim evrelerine etkileri belirlenmiştir.

3.3.1. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Misel Gelişim Süresine Etkileri

Misellerin kompost ortamına aşılmasından, kompostu optimum bir şekilde sarmasına kadar (Resim 9) geçen süre Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Misel Gelişim Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	15.00 \pm 0.70	13.40 \pm 0.54	10.60 \pm 0.54
100	14.80 \pm 0.54	14.80 \pm 0.83	14.80 \pm 0.83
150	15.00 \pm 1.00	14.40 \pm 0.50	14.40 \pm 0.54
Kontrol	19.40 \pm 0.89	19.40 \pm 0.89	19.40 \pm 0.89

Tablo 4'te görüldüğü gibi, misel gelişimi, katkı maddelerinin kullanılan her üç dozunda da kontrol grubuna göre daha kısa sürede elde edilmiştir. Kontrol grubu ile katkı maddelerinin kullanıldığı deneme gruplarında misel gelişimi, en kısa süre olarak, 10.60 günde pirinç kepeğinin 50 gram dozunda, en uzun süre olarak ise, 19.40 günde kontrol grubunda saptanmıştır. P.florida'nın misel gelişim süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 2'de verilmiştir.

3.3.2. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Birinci Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri

Misellerin kompost ortamına aşılmasından ilk mantar taslaklarının oluşumuna kadar geçen süre Tablo 5'te verilmiştir (Resim 10).

Tablo 5. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Birinci Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. ± SD	Merci.Artığı Ort. ± SD	Pirinç Kepeği Ort. ± SD
50	30.20±5.48	24.20±0.44	25.60±1.94
100	26.60±2.07	24.60±1.14	25.80±1.79
150	30.60±3.36	24.40±1.14	23.80±1.30
Kontrol	35.40±3.84	35.40±3.84	35.40±3.84

Tablo 5'de görüldüğü gibi, katkı maddelerinin kullanılan dozlarının etkisiyle, kontrole göre birinci mantar taslak oluşum süresinin kısaldığı görülmektedir. Kullanılan katkı maddelerinden ayçiçeği samanının 50, 100 ve 150 gram dozlarında elde edilen birinci mantar taslak oluşum süresi, mercimek artığı ve pirinç kepeğinin 50, 100 ve 150 gram dozlarına göre daha uzun bulunmuştur.

Bu evrede en kısa süre, 23.80 günde pirinç kepeğinin 150 gram dozunda, en uzun süre ise, 35.40 günde kontrol grubunda elde edilmiştir. Birinci mantar taslak oluşum süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 3'te verilmiştir.

3.3.3. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın ikinci Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri

Misellerin komposta aşılmasından ikinci kez mantar taslaklarının oluşumuna kadar geçiş süresi Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın ikinci Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. ± SD	Merci.Artığı Ort. ± SD	Pirinç Kepeği Ort. ± SD
50	50.20±2.16	46.40±3.64	46.20±3.56
100	48.40±3.21	46.60±1.81	45.20±4.97
150	48.80±5.07	35.60±0.89	44.80±1.43
Kontrol	51.60±3.71	51.60±3.71	51.60±3.71

Tablo 6'da görüldüğü gibi, ikinci mantar taslak oluşum süresinin, katkı maddelerinin kullanılan dozlarının etkisi ile, kontrol grubuna göre kısaldığı belirlenmiştir. Mantar taslaklarının oluşum süresinin, ayçiçeği samanının kullanılan üç dozunda da, mercimek artığı ve pirinç kepeğinin kullanılan üç dozuna göre uzadığı saptanmıştır. Mantar taslak oluşumu en kısa sürede, mercimek artığının 150 gram dozunda 35.60 günde, en uzun sürede ise, 51.60 günde kontrol grubunda elde edilmiştir.

Bu evrede mantar taslak oluşum süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 4'te verilmiştir.

3.3.4. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Üçüncü Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri

Misellerin komposta aşılmasından üçüncü kez mantar taslaklarının oluşumuna kadar geçen süre Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Üçüncü Mantar Taslak Oluşum Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	63.80 \pm 1.78	63.00 \pm 3.39	62.00 \pm 3.24
100	64.60 \pm 3.26	61.80 \pm 4.65	59.80 \pm 3.27
150	63.40 \pm 2.88	52.60 \pm 1.51	57.40 \pm 4.66
Kontrol	63.20 \pm 2.68	63.20 \pm 2.68	63.20 \pm 2.68

Katkı maddelerinin kullanılan farklı dozlarının etkisiyle, üçüncü mantar taslak oluşum süresinin değiştiği görülmektedir (Tablo 7).Mantar taslak oluşumu en kısa sürede, mercimek artığının 150 gram dozunda 52.60 günde, en uzun sürede ise, ayçiçeğinin 100 gram dozunda 64.60 günde elde edilmiştir.

Bu evrede mantar taslak oluşum süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 5'te verilmiştir.

3.3.5. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Birinci Hasat Süresine Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde, misellerin komposta aşılmasından ilk ürünün eldesine kadar geçen süre belirlenmiştir (Resim 11). Katkı maddelerinin kullanılan farklı dozlarında elde edilen birinci hasat süreleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Birinci Hasat Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Arıtığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	30.40 \pm 2.60	28.40 \pm 0.54	28.60 \pm 0.54
100	30.60 \pm 3.05	28.40 \pm 0.89	29.40 \pm 0.89
150	34.60 \pm 3.71	28.20 \pm 0.83	28.20 \pm 1.09
Kontrol	39.20 \pm 4.65	39.20 \pm 4.65	39.20 \pm 4.65

Birinci hasat, katkı maddelerinin kullanılan üç dozunda da kontrol grubuna göre daha kısa sürede gerçekleşmiştir (Tablo 8). Birinci hasat için en kısa süre, 28.20-28.60 gün arasında, pirinç kepeğinin 50 ve 150 gram dozu ile mercimek artığının 50, 100 ve 150 gram dozlarında, en uzun süre ise, kontrol grubunda 39.20 gün olarak elde edilmiştir.

Bu evrede mantar taslak oluşum süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 6'da gösterilmiştir.

3.3.6. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın ikinci Hasat Süresine Etkileri

Bu bölümde, misellerin kompost ortamına aşılmasından ikinci ürünün eldesine kadar geçen süre belirlenmiştir. Katkı maddelerinin farklı dozlarında elde edilen ikinci hasat süresi Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın ikinci Hasat Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. ± SD	Merci.Artığı Ort. ± SD	Pirinç Kepeği Ort. ± SD
50	52.00±9.89	50.00±4.63	50.00±2.73
100	51.60±4.03	48.80±4.86	50.60±2.40
150	52.80±5.84	41.60±1.51	47.40±1.14
Kontrol	56.20±4.60	56.20±4.60	56.20±4.60

ikinci hasat, katkı maddelerinin kullanılan her üç dozunda da kontrol grubuna göre daha kısa sürede elde edilmiştir (Tablo 9). ikinci hasat, en kısa sürede, 41.60 gün olarak mercimek artığının 150 gram dozunda, en uzun sürede de, kontrol grubunda 56.20 gün olarak elde edilmiştir.

Bu evrede mantar taslak oluşum süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 7'de verilmiştir.

3.3.7. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Üçüncü Hasat Süresine Etkileri

Bu bölümde, misellerin kompost ortamına aşılmasından üçüncü ürünün eldesine kadar geçen süre belirlenmiştir. Katkı maddelerinin, kullanılan farklı dozlarında elde edilen üçüncü hasat süreleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Üçüncü Hasat Süresine Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	70.40 \pm 1.81	67.00 \pm 3.08	66.20 \pm 2.16
100	67.80 \pm 3.42	65.80 \pm 5.35	63.60 \pm 3.36
150	65.60 \pm 1.94	58.40 \pm 0.54	61.80 \pm 1.14
Kontrol	68.40 \pm 2.60	68.40 \pm 2.60	68.40 \pm 2.60

Üçüncü hasat süresinin, kontrol grubuna göre, ayçiçeğinin 50 gram dozunda uzadığı görülürken, ayçiçeğinin 100 ve 150 gram dozu ile mercimek artığı ve pirinç kepeğinin her üç dozunda da kısaldığı görülmüştür (Tablo 10). Üçüncü hasat en kısa sürede, 58.40 gün olarak mercimek artığının 150 gram dozunda, en uzun sürede ise, 70.40 gün olarak ayçiçeği samanının 50 gram dozunda elde edilmiştir.

Bu evrede mantar taslak oluşum süresi üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 8'de verilmiştir.

3.4. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Ürün Miktarına Etkileri

Bu bölümde, 100 gram kuru materyalden elde edilen taze mantar miktarı ile bu miktarın, birinci, ikinci ve üçüncü hasat evrelerine dağılımını ele alınmıştır.

3.4.1. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Birinci Hasadında Elde Edilen Ürün Miktarına Etkileri

Farklı katkı maddelerinin etkisiyle, birinci hasat sonunda 100 gram kuru materyalden elde edilen taze mantar miktarları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Birinci Hasadındaki Ürün Miktarına Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	25.33 \pm 2.25	14.36 \pm 3.69	19.89 \pm 3.87
100	18.77 \pm 4.28	30.59 \pm 1.71	31.20 \pm 3.76
150	13.95 \pm 2.26	22.27 \pm 4.50	28.71 \pm 1.75
Kontrol	19.19 \pm 2.44	19.19 \pm 2.44	19.19 \pm 2.44

Katkı maddelerinin kullanılan farklı dozlarının etkisiyle, birinci hasatta elde edilen ürünün miktarının değiştiği belirlenmiştir (Tablo 11). Birinci hasatta elde edilen ürün miktarının, kontrol grubuna göre ayçiçeğinin 100 ve 150 gram dozu ile mercimek artığının 50 gram dozunda azaldığı, katkı maddelerinin kullanılan diğer dozlarında ise arttığı saptanmıştır (Tablo 11). En yüksek verim, 31.20 gram ile

pirinç kepeğinin 100 gram dozu ile, bunu 30.59 gram ile izleyen mercimek artığının 100 gram dozunda elde edilmiştir. En düşük verim ise, ayçiçeğinin 150 gram dozunda 13.95 gram ve bunu 14.36 gram ile izleyen mercimek artığının 50 gram dozunda elde edilmiştir.

P.florida'nın birinci hasadında elde edilen ürün miktarı üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 9'da gösterilmiştir.

3.4.2. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın İkinci Hasadında Elde Edilen Ürün Miktarına Etkileri

Farklı katkı maddelerinin etkisiyle, ikinci hasat sonunda 100 gram kuru materyalden elde edilen taze mantar miktarları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın İkinci Hasadındaki Ürün Miktarına Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	21.05 \pm 2.21	19.51 \pm 5.14	25.45 \pm 6.99
100	21.68 \pm 2.47	38.67 \pm 2.51	26.84 \pm 1.89
150	22.27 \pm 5.63	10.99 \pm 1.88	31.92 \pm 2.70
Kontrol	22.38 \pm 8.41	22.38 \pm 9.41	22.38 \pm 9.41

Tablo 12'de görüldüğü gibi, ikinci hasattan elde edilen ürün miktarının, katkı maddelerinin farklı dozlarının etkisiyle değiştiği belirlenmiştir. En yüksek verim, 38.67 gram

ile mercimek artığının 100 gram dozunda görülmüş, bunu 31.92 gram ile pirinç kepeğinin 150 gram dozu izlerken, en düşük verim ise, 10.99 gram ile mercimek artığının 150 gram dozunda elde edilmiştir.

P.florida'nın ikinci hasadında elde edilen ürün miktarı üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 10'da gösterilmiştir.

3.4.3. Farklı katkı Maddelerinin P.florida'nın Üçüncü Hasadında Elde Edilen Ürün Miktarına Etkileri

Farklı katkı maddelerinin etkisiyle, üçüncü hasat sonunda, 100 gram kuru materyalden elde edilen taze mantar miktarı Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida'nın Üçüncü Hasadındaki Ürün Miktarına Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçi.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	10.17 \pm 1.45	12.60 \pm 2.47	13.07 \pm 2.44
100	12.64 \pm 4.30	15.38 \pm 1.46	18.19 \pm 1.63
150	14.49 \pm 4.94	12.45 \pm 1.02	17.08 \pm 0.70
Kontrol	15.20 \pm 5.87	15.20 \pm 5.87	15.20 \pm 5.87

Katkı maddelerinin kullanılan farklı dozlarının etkisiyle, üçüncü hasatta elde edilen ürün miktarının değiştiği belirlenmiştir (Tablo 13). En yüksek verim, pirinç kepeğinin 100 gram dozunda 18.19 gram, 150 gram dozunda ise 17.08 gram

olarak, en düşük verim de, ayçiçeği samanının 50 gram dozunda 10.17 gram olarak elde edilmiştir.

Üçüncü hasat sonunda P.florida 'nın ürün verim miktarları üzerine, etkileri istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 11'de gösterilmiştir.

3.4.4. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida 'nın Toplam Ürün Miktarına Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde, üç hasat sonunda 100 gram kuru materyalden elde edilen ürün miktarının toplamı belirlenmiştir. Farklı katkı maddelerinin değişik oranlarının etkisiyle, 100 gram kuru materyalden elde edilen taze mantar miktarı Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Farklı Katkı Maddelerinin P.florida 'nın Toplam Ürün Miktarına Etkileri

Katkı Maddesi Miktarı (gr)	Ayçl.Samanı Ort. \pm SD	Merci.Artığı Ort. \pm SD	Pirinç Kepeği Ort. \pm SD
50	56.16 \pm 3.11	46.07 \pm 8.12	58.42 \pm 9.23
100	54.72 \pm 2.69	84.72 \pm 2.28	76.17 \pm 2.30
150	51.45 \pm 5.17	44.80 \pm 5.53	77.79 \pm 4.18
Kontrol	56.83 \pm 3.10	56.83 \pm 3.10	56.83 \pm 3.10

P.florida 'nın toplam ürün miktarının, farklı katkı maddelerinin kullanılan değişik dozlarının etkisiyle değiştiği görülmektedir (Tablo 14). Kontrol grubuna göre, mercimek

artığının 100 gram dozu ve pirinç kepeğinin her üç dozunda arttığı, ayçiçeğinin 50 gram dozunda pek değişmediği, mercimek artığının 50 ve 150 gram dozu ile ayçiçeği samanının 100 ve 150 gram dozlarında ise azaldığı saptanmıştır.

En yüksek verim, mercimek artığının 100 gram dozunda 84.72 olarak, en düşük verim ise mercimek artığının 150 gram dozunda 44.80 gram olarak elde edilmiştir.

Üç hasat sonunda, P.florida'nın toplam ürün verim miktarına etkileri, istatistiksel olarak ($P>0.05$) birbirinden farklı olan deneme grupları Liste 12'de verilmiştir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Agaricus bisporus var. albus misellerini çoğaltma için farklı besin-agar ortamlarının denendiği bir çalışmada, en iyi sonuç, değirmende çekilmiş buğday-agar ortamında elde edilmiştir (11). Değişik besin ortamlarının A.bisporus'ta spor çimlenmesi ve misellerin gelişmesine etkisi üzerinde yapılan bir çalışmada, misel geliştirmek için en uygun besi ortamının, lt'de 20 gram malt-ekstrakt, 30 gram sakaroz, 0.1 gr $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.05 ml %1'lik $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 150 ng/lt thiamin, 15 gram agar olduğu belirlenmiştir (66). A.bisporus (Lange) Sing. vegetatif misellerine mısır özü ve fındık yağının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, misel gelişim süresinin, bitkisel yağların kullanılan farklı dozlarının etkisiyle 8-48 günde tamamlandığı belirlenmiştir (67).

Pleurotus ostreatus misellerinin vegetatif gelişmesi üzerine yapılan bir çalışmada, misel gelişimi üzerine farklı karbonhidrat ve azot kaynakları ile vitaminlerin değişik konsantrasyonlarının etkili olduğu belirtilmiştir (26). P.eryngii (Fr.ex.U.c.) Quelet var. ferulae'nin misel gelişim süresinin, ferulik asidin farklı dozlarının etkisiyle değiştiği saptanmıştır (17,18).

P.florida'nın misellerinin vegetatif gelişme oranı, besin ortamında glikoz ve sülfidin farklı konsantrasyonlarının etkisiyle değişmektedir (14). P.florida misellerinin gelişmesi üzerine, zeytinyağı eldesinde artık madde olarak kalan suyun etkilerinin araştırıldığı bir başka çalışmada

ise, en iyi sonucun, 250 ml artık suya 5 g/lt olacak şekilde malt-ekstrakt içeren besi ortamında elde edildiği belirlenmiştir (19).

Bulgularımıza göre, arpa kırması ve buğday ununun kullanılan farklı dozlarının etkisiyle, P.florida misellerinin vegetatif gelişme süresi değişmektedir. En kısa süre, 8.60 günde buğday ununun % 1,5'lik dozunda, en uzun süre de, buğday ununun % 2.0'lık dozunda elde edilmiştir. Misellerin vegetatif gelişme süresi üzerinde, kontrol grubu ile buğday ununun % 2.0'lık gruplarının etkileri arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. İstatistiksel olarak ($P>0.05$), arpa kırmasının % 1.0, 1.5 ve 2.0'lık dozları ile buğday ununun % 1.0 ve 1.5'lik dozlarının etkisinin, kontrol grubu ve buğday ununun % 2.0'lık dozlarına göre daha önemli olduğu görülmüştür.

Misel gelişimi üzerine besiyerinin organik madde oranının etkili olduğu belirlenmiştir (19). 100 ml distile suda, 5 gram şeker kamışı posası, 0.3 gram amonyum nitrat, 0.1 gram amonyum sülfat, 0.1 gram potasyum fosfat içeren sıvı besiyerinde maksimum gelişme 7 günde elde edilmiştir (5). Literatürde (68) C/N oranının misel gelişimi üzerine etkili olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmada diğer dozlara göre, % 2.0'lik buğday unu dozunda misel gelişim süresinin uzaması, besiyerinin C/N oranının bir sonucu olabilir. % 1.5'lik buğday unu içeren besiyeri ortamında elde edilen sonuç, literatürde (5) belirtilen sonuca yakındır. Sonuç olarak, P.florida'nın misel çoğaltımı için, 1 lt saf suda 0.2 gram K_2HPO_4 , 0.1 gram

$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 0.05 gram $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.5 gram $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 10 gram malt-ekstrakt, 15 gram buğday unu ve 15 gram agar içeren besiyerinin en ideal kültür ortamı olduğunu söyleyebiliriz.

Agaricus bitorquis (Quil.) Sacc.'ın misel yumağını elde etmek amacıyla, 100 gram kaynatılmış buğday tanelerine alçı, mermer tozu, yanmış tavuk gübresi, yanmış sığır gübresi, yanmış at gübresinden 2,4,6,8 ve 10 gram ilave edilerek yapılan bir çalışmada, en kısa süre 16 günde 10 gram mermer tozuyla, en uzun süre ise 22 günde yanmış at gübresiyle elde edilmiştir (20). **P.ostreatus** misellerinin haşlanmış buğday ortamını 24°C' de, 17-21 günde sardığı belirlenmiştir (16). Yine **P.ostreatus** misel yumağını elde etmek amacıyla, 100 gram haşlanmış buğday tanelerine 10 gram turba ve 1 gram kireç (CaCO_3) ilave edilmiş ve 25±2°C de misellerin besi ortamını 14 günde sardığı belirlenmiştir (69). Günay ve Abak'a göre ise haşlanmış buğday taneleri ortamında misellerin optimum gelişim süresi 15 gün olarak belirtilmiştir (23).

Bu araştırmanın bulgularında **P.florida** misellerinin, haşlanmış arpa taneleri ortamında 8.60 günde, haşlanmış buğday taneleri ortamında ise 9.60 günde optimum şekilde geliştiği saptanmıştır. Elde edilen bu süreler literatürde (16,20,23,69) belirtilen sürelerin altındadır. Bu sonuç, deneysel çalışmada kullanılan türlerin ve kullanılan materyallerin farklı olmasından ileri gelebilir. Literatürde (35), misel gelişimi üzerine, genotip ve kültür ortamının besinsel içeriğinin etkili olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak,

P.florida 'nın misel yumagını elde etmek amacıyla, buğday tanelerine göre daha ucuz sağlanabilen arpa taneleri kullanılabilir.

Yapılan çalışmalarda, kompost ortamında Pleurotus 'un misel gelişim süresinin birçok faktöre bağlı olduğu belirtilmiştir. Pleurotus kültüründe, katkı maddesi ilavesi yapılmadan, sadece buğday, ya da çeltik sapı kullanıldığında, misel gelişiminin 24°C'de 3-4 haftada tamamlandığı belirtilmiştir (70,71). Kompost ortamına, soya fasulyesi unu katkı maddesi olarak ilave edildiğinde, misel gelişmesinin yavaşladığı görülmüştür (72). Ham materyal olarak arpa, buğday samanı ve mısır koçanları, katkı maddesi olarak da alçı ve piliç tüyü tozu kullanılarak hazırlanan komposta, % 2 oranında darı, ya da çavdara sardırılmış miseller aşılandığında, misel gelişiminin, kasa sisteminde 21 günde, naylon torbalarda ise 14 günde tamamlandığı belirtilmiştir (59). P.florida 'nın misel gelişimi üzerine, besin maddesinin yanında pH, ortamın CO₂ yoğunluğu, nemlilik, sıcaklık gibi ekolojik faktörlerin de etkili olduğu, optimum koşullarda bu sürenin 10-20 gün (14), başka bir çalışmada ise 18 gün olduğu belirtilmiştir (39). Kültürde ham materyal olarak kullanılan ayçiçeği saplarının, NaOH'un farklı dozlarıyla farklı sürelerde ön işleme tabi tutulması sonucu, P.florida'nın misel gelişim süresinin 14-21 gün arasında değiştiği saptanmıştır (73). P.florida 'nın misel gelişiminin, katkı maddesi olarak arpa kırması ve pamuk linterinin farklı dozlarının etkisiyle 13-23 günde (58),

ham materyal olarak buğday samanı, katkı maddesi olarak da mercimek samanı, arpa kırması ve yoncanın kullanıldığı bir araştırmada ise 12-21 günde tamamlandığı belirlenmiştir (56).

Bu çalışmada katkı maddelerinin kullanılan dozlarının etkisi ile P.florida'nın misel gelişim süresi, 10.60-19.40 gün arasında değişmektedir. En kısa süre, pirinç kepeğinin 50 gram dozuyla 10.60 gündür, bunu 13.40 gün ile mercimek artığının 50 gram dozu izlemektedir. Katkı maddelerinin kullanılan bütün dozlarının, kontrol grubuna göre misel gelişim süresini kısalttığı saptanmıştır.

P.florida'nın misel gelişimi ile ilgili elde edilen sonuçlarla diğer araştırmacıların bulguları arasındaki fark, kompost ortamı için kullanılan materyallerin değişik olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca elde edilen bulgulara göre P.florida'nın misel gelişim süresi, katkı maddesinin cinsine ve oranına göre değişmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda, Pleurotus'un misel gelişim süresi üzerine, kompost ortamının C/N oranı (25,30,68) ile katkı maddesi olarak kullanılan farklı organik ve inorganik azot kaynaklarının etkili olduğu belirtilmiştir (33, 43-46,74).

20-25°C sıcaklık ve %95 nem içeren kültür koşullarında P.florida'nın mantar taslak oluşum süresinin, birinci evrede 20-30 günde, ikinci evrede ise 40-50 günde tamamlandığı saptanmıştır (14). Farklı organik ve inorganik azot bileşiklerinin değişik dozlarının etkisiyle P.flabellatus türünün ilk

mantar taslak oluşum sũresinin 21 - 29 gũnde elde edildiği belirtilmiştir (51). Işık yoğunluğu ve uygulama sũresinin, P.cornucopia Fr. ex P.'nin mantar taslak oluşumu ũzerine etkili olduğu saptanmıştır (30,32). Mantar taslak oluşumunda, ışık yoğunluğu ve uygulama sũresinin yanında, C/N oranı ile ortam için kullanılan azot ve karbon kaynaklarının da etkili olduğu bulunmuştur (30,33).

Farklı kũltũr koşullarında, P.ostreatus' un ilk mantar taslak oluşum sũresi 20-36 gũn (75) ve 15-23 gũn (76) olarak saptanmıştır. Farklı kũltũr ortamları etkisiyle P.florida' nın ilk mantar taslak oluşum sũresi 23-32 gũn (56), 19-34 gũn (58) ve 22-30 gũn (74) olarak saptanmıştır.

Bu araştırmanın bulgularında, katkı maddelerinin kullanılan farklı dozlarının etkisiyle, P.florida'nın mantar taslak oluşum sũresinin birinci evrede 23-35 gũnde, ikinci evrede 35-51 gũnde, ũncũ evrede de 52-64 gũnde tamamlandığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, bazı araştırmalarda (14,56,74) belirtilen sũrelerle uyum içinde, bazılarında (51,54,58,75) belirtilen sũrelere gũre ise daha uzun bulunmuştur. Aynı kũltũr ortamında, Pleurotus'un farklı tũrlerinde, mantar taslak oluşumunun değişik sũrelerde elde edildiği belirlenmiştir (14). Ayrıca aynı tũrũn mantar taslak oluşum sũresinin, katkı maddesi olarak kullanılan azot kaynaklarının farklı dozlarına gũre değiştiği saptanmıştır (30-33, 54, 56, 74-76). Elde edilen sonuçlara gũre, P.florida'nın mantar taslak oluşum sũresinin, kullanılan farklı maddelerin cinsine ve dozuna gũre değiştiği

saptanmıştır.

Yapılan araştırmalarda toplam hasat süresinin, Pleurotus' un misellerinin komposta aşılmasından sonra 70 (40) ile 64 (59) günde, bir başka çalışmada ise, toplam hasatın dört evrede ve 7-8 haftada tamamlandığı saptanmıştır (5). P.ostreatus' ta ilk hasat süresinin, kullanılan katkı maddelerinin farklı dozlarına göre 26-53 günde (54) tamamlandığı belirtilmiştir. P.florida' nın ilk hasat süresi, farklı materyallerin değişik oranlarının etkisiyle 27-45 günde elde edilmiştir (58). Farklı azot kaynaklarının etkisiyle P.florida' nın birinci hasat süresi 27-36 günde, ikinci hasat süresi 48-58 günde, üçüncü hasat süresi ise 67-74 günde elde edilmiştir (56). Farklı kültür koşullarında P.florida' nın hasat süresi, birinci hasat için 30-40 gün, ikinci hasat için ise 50-60 gün olarak belirtilmiştir (14).

Deneysel bulgularda, katkı maddelerinin farklı dozlarının etkisi ile hasat süresi, birinci evrede 28.20-39.20 günde, ikinci evrede 41.60-56.20 günde ve üçüncü evrede de 58.80-70.40 günde tamamlanmıştır. Hasat sürelerinin, kullanılan katkı maddelerinin cinsine ve oranına göre değiştiği saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar literatürde (14,40,54,56,58, 59) belirtilen sürelerle yakındır. Değişik ortamlarda elde edilen farklı sonuçlarının, büyük ölçüde C/N oranı ile kullanılan katkı maddelerinin cinsinde kaynaklanmış olabilir. Saptanılan bu sonuç, daha önce yapılan çalışmalar (5,25,30,32, 33, 56, 58, 68,) ile uygunluk göstermektedir.

Pleurotus türlerinin kültüründe, dört hasat evresinde 1 ton nemli kompostta 200-250 kg mantar elde edildiği belirtilmiştir (5). Pleurotus kültüründe kullanılan 1 kg kuru materyalden 1 kg taze mantar elde edildiği belirlenmiştir (40, 45, 76). P.sajor-caju kültüründe 1 kg kuru materyalden 1.18 kg taze ürün elde edildiği belirtilmiştir (50). P.ostreatus kültüründe kullanılan farklı maddelerin değişik oranlarının etkisiyle, 100 gram ham materyalden 35-85 gram taze ürün elde edilmiştir (77). P.florida 'da iki hasatta toplam olarak, 100 gram nemli komposttan 20-25 gram taze mantar elde edildiği saptanmıştır (14). Farklı maddelerin değişik oranlarının etkisiyle de 100 gram materyalden 32-75 gram taze mantar elde edilmiştir (58). Değişik azot kaynaklarının etkisiyle, P.florida'nın birinci, ikinci ve üçüncü hasattaki verim miktarlarının değiştiği belirlenmiştir (56).

Elde edilen bulgulara göre, P.florida'nın ürün verimi, 100 gram kuru materyalden birinci hasatta, en düşük miktar 13.95 gram olarak ayçiçeği samanının 150 gram dozunda, en yüksek miktar ise 31.20 gram olarak pirinç kepeğinin 100 gram dozunda elde edilmiştir. İkinci hasatta, en düşük verim 10.99 gram olarak mercimek artığının 150 gram dozunda, en yüksek verim ise 38.67 gram olarak mercimek artığının 100 gram dozunda bulunmuştur. Üçüncü hasatta, en düşük verim 10.17 gram olarak ayçiçeği samanının 50 gram dozunda en yüksek verim ise 18.19 gram olarak pirinç kepeğinin 100 gram dozunda elde

edilmiştir. Toplam verim ise, en düşük miktarda 44.80 gram olarak mercimek artığının 150 gram dozunda, en yüksek miktarda ise mercimek artığının 100 gram dozunda elde edilmiştir. Ürün miktarı üzerine en etkili katkı maddesi, mercimek artığının 100 gram dozu ile bunu izleyen pirinç kepeğinin 100 ve 150 gram dozlarıdır. Burada, P.florida'nın ürün verim miktarının, katkı maddesinin cinsine ve dozuna göre değiştiği saptanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda (25,54,56,58,78)'da, farklı azot kaynaklarının değişik dozlarının etkisiyle, mantarın ürün verim miktarının değiştiği saptanmıştır. Ayrıca bulgulara göre, P.florida'da gelişim süreleri ile ürün miktarı arasında bir bağlantı belirlenmemiştir.

Sonuç olarak, 1 kg buğday samanına, katkı maddesi olarak 100 gram mercimek artığı ilave edilmek suretiyle hazırlanan kompostun, P.florida için en uygun kültür ortamı olduğu üreticilere önerilebilir.

5. KAYNAKLAR

1. ONER M., Mikoloji I, Ege Üniversitesi Yayınları, No: 53, izmir, 1980.
2. IŞIK, S.E., ERKEL, İ., Mantar Yetiştiriciliği, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları No:48 Yalova, 1981.
3. DELMAS, J., La Culture et la Production du Champignon de Couche en Caves, Institut National de la Recherche Agronomique, Etudé No:61, Bordeaux, 1976.
4. BOZTOK, K., Mantar Üretim Tekniği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:489, izmir, 1987.
5. LABOROE, J., DELMAS, J., Le Pleurote un Nouveau Champignon Comestible Cultive; Écologie et Culture des Champignons Supérieurs (ed. J.Delmas), 13 - 20, I.N.R.A., Bordeaux, 1976.
6. OLIVIER, J.M., Dossier Pleurote, I.N.R.A., Bordeaux, 1990.
7. CHAHAL, D.S., Production of Protein-Rich Mycelial Biomass of Mushroom, Pleurotus sajor-caju, on corn Stover, Journal of Fermentation and Bioengineering, 68, 5, 334-338, 1985.
8. ALAN, R., PADEM, H., Çadır Mantarı (Pleurotus eryngii)'nin Besin Değeri Üzerine Bir Araştırma, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 15, 275-280, 1991.
9. YILDIZ, A., SAYA, Ö., Effect of Some Additional Substances on Nutritional Content of Pleurotus florida, The 1st International Biophysics Congress and Biotechnology at GAP, Diyarbakır, 13-15 Mayıs 1991.

10. EUGENIO, C.P., ANDERSON, N.A., The Genetics and Cultivation of Pleurotus ostreatus, Mycologia, Vol.60, 627-634, 1968.
11. GUNEY, A., ABAK, K., Yemeklik Mantar Misellerinin Gelişmesi Üzerine Değişik Besin Ortamlarının Etkileri, Bitki, Cilt 2, Sayı 1, 100 - 106, 1975.
12. EGER, G., EDEN, G., WISSIG, E., Pleurotus ostreatus Breeding Potential of a New Cultivated Mushroom, Theoretical and Applied Genetics, 47, 155-163, 1976.
13. ANDERSON, N.A., WANG, S.S., SCHWANDT, J. W., The Pleurotus ostreatus-sapidus Species Complex, Mycologia, Vol. 65, 30-35, 1973.
14. ZADRAZIL, F., Cultivation of Pleurotus, In the Biology and Cultivation of Edible Mushrooms, (eds. S.T. Chang and W. A. Hayes) 521-557, Academic Press, New York, 1978.
15. STREETER, C.L., CONWAY, K.E., HORN, G.W., Effect of Pleurotus ostreatus and Erwinia carotovora on Wheat Staw Degistibility, Mycologia, Vol. 73, 1040-1048, 1981.
16. SAN ANTONIO, J.P., HANNERS, P.K., Using Basidiospores of the Oyster Mushroom to Prepare Grain Spawn for Mushroom Cultivation, Hortscience, 19 (5), 648-686, 1984.
17. ANTONIELLI, M., GRANETTI, B., POCESCHI, N., LUPATELLI, M., VENANZI, G., Indigans Preliminari Sulla Crescita del Micelio di Pleurotus eryngii (Fr.ex.D.C.) Quelet var. ferulae Lanzi in Presenza di Alcuni Estratti di Ferula communis L., Annali Fac.Agr. Univ. Perugia, V. XL, 161-172, 1986.

18. GRANETTI, B., Effectto Stimolante Dell'Acido Ferulico Sulla Crescila In Vitro Del Micelio di Alcuni di Ceppi di Pleurotus eryngii (D.C.ex Fr) Quel., P.ferulae (Lanzi), P.nebrodensis (Inz.) Quel., Annali Fac. Agr. Univ. Perugia Vol. XLI, 889-907, 1987.
19. GALLI, E., TOMATI, U., GRAPPELLI, A., BUFFONE, R., Recycle of Olive Oil Waste Waters for Pleurotus Micelium Production in Submerged Culture, Agrochimica, Vol.32, N, 5-6, 451-456, 1988.
20. ÖZTURK, C., Agaricus bitorquis (Quel.) Sacc.'un Misel Gelişmesine Etki Eden Besiyerlerinin Araştırılması, Selçuk Üniversitesi Fen Dergisi, 8, 275-289, 1988.
21. CHAHAL, D. S., HACHEY, J. M., Use of Hemicelluloses and Cellulose and Degradation of Lignin by Pleurotus sajor-caju Grown on corn Stalks, Agricultural and Synthetic Polymers Biodegradability and Utilization, (ed. J. E. Glas), 303-310, American Chemical Society, Washington, 1990.
22. ALAN, R., Yemeklik Mantar Misel Üretiminde Kullanılan Yöntemler, Türkiye I.Yemeklik Mantar Kongresi, Ankara, 13-24 Kasım 1976.
23. GÜNAY, A., ABAK, K., Yemeklik Mantarın Botanik Özellikleri ve Tarımı, Türkiye I.Yemeklik Mantar Kongresi, Ankara, 23-24 Kasım 1976.
24. GENÇ, A., Misel Üretiminde Kullanılacak Bazı Materyallerin Misel Gelişmesi ve Mantar Verimi Üzerine Etkisi, Türkiye

II. Yemeklik Mantar Kongresi, Yalova, 9-12 Eylül 1980.

25. OLIVIER, J.M., Les Besions des Pleurotus Cultives, Bull. FNSACC No: 45, 33-51, 1990.
26. BLOCK, S.S., TSAO, G., HAU, L., Experiment in the Cultivation of Pleurotus ostreatus, Mushroom Science, 4, 309-325, 1959.
27. GYURKÓ, P., Die Rolle der Belichtung bei dem Anbau des Austernseitlings (Pleurotus ostreatus), Mushroom Science, 18, 462-470, 1972.
28. MANACHÉRE, G., Coprinus congregatus Un Modéle Biologique Pour l'Etudé de Quelques Problemes Generaux Posés Par la Fructification des Champignons Superieurs, Mushroom Science, 9, 783-798, 1974.
29. GRAMß, G., Das Sterilblock - Verfahren in Pleurotus-Anbau, Der Champignon, 192, 18-29, 1977.
30. DELMAS, J., MAMOUN, M., Etudé de Quelques Facteurs de Croissance et de Fructification du Pleurate en Corne d'Abondance, Pleurotus cornucopiae (Fr.ex.P.), C. R, Acad. Agric. Fr., 294-301, 1980.
31. MANACHÉRE, G., Conditions Essential for Controled Fruting of Macronycetes, A Review-Trans, Br. Mycol. Soc., 75 (2), 255-270, 1980.
32. DELMAS, J., MAMOUN, M., Influence de la Lumiere sur la Fructification In Vitro de Pleurote en Corne d'Abondance Pleurotus cornucopiae Fr. ex. P., Agronomie, 2 (4), 379-388, 1982.

33. MAMOUN, M., DELMAS, J., Croissance Vegetative et Initiation Fructifere In Vitro de Pleurotus cornucopiae (Paul. ex. Fr): Effects des Ion Acetate et Ammonium Compares à d' Autres Sources Carbonées et Azotées, Agronomic, 4 (9), 849-859, 1984.
34. OLIVIER, J.M., Les Besoin en Lumiere dans la Culture des Pleurotes, Bulletin de la FNSACC, 40, 1433-1439, 1988.
35. IMBERNON, M., Selection Varietale Chez les Pleurotes, Dossier Pleurote (ed. J.M.Olivier), 14-25, I.N.R.A., Bordeaux, 1990.
36. VAN DE VEIRE, M., Biologie et lutte Contre Les Cecidomyies Heteropeza pygmaea Winnertz (Diptera: Cecidomyiidae) et Mycophila speyeri Barnes (Diptera: Cecidomyiidae), s'Attaquant a Deux Especies de Champignons: Le Champignon de Couche Agaricus bisporus (Lange) et le Champignos de Culture Pleurotus ostreatus (Fr), Revue de l'Agriculture 5 (41), 1121-1126, 1988.
37. GUINBERTEAU, J., Definition et Position Taxonomique du Genre Pleurotus dans la Classification des Champignons, Dossier Pleurote (ed. J.M.Olivier), 9-11, I.N.R.A., Bordeaux, 1990.
38. LABORDE, J., DELMAS, J., Le Pleurote Un Nouveau Champignon Comestible Cultive, Ecologie et Culture des Champignons Superieurs (ed. J. Delmas), 13-20, INRA, Bordeaux, 1976.
39. ZADRAZIL, F., KURTZMAN, R. H., The Biology of Pleurotus Cultivation in the Tropics, Tropical Mushrooms (ed. T.

Chinese and T.h.Quimio), The Chinese University Press, 277-298, Hong Kong, 1982.

40. WOOD, D.A., SMITH, J.F., The Cultivation of Mushrooms, Essays in Agricultural and Food Microbiology (eds. R. Norris and G.L. Pettipher), 309-343, John Wiley and Sons Ltd., Cichester, 1987.
41. PLATT, M.,W., Chet,I., HENIS, Y., Lignosellulose Degradation During Growth of the Mushroom Pleurotus SP. "Florida" on Cotton Straw, Eur. J.Appl. Microbiol. Biotechnol., 13, 194-195, 1981.
42. PLATT, M., W., CHET, I. HENIS,Y., Growth of Pleurotus ostreatus on Cotton Straw, The Mushroom Journal, 120, 425-427, 1982.
43. PLATT, M.W., HADAR.,Y., HENIS,Y. CHET, I., Increased Degradation of Straw by Pleurotus ostreatus sp. florida, Eur. J. Appl. Microbiol. Biotechnol. 17, 140-142, 1983.
44. PLATT, M. W., HADAR, Y. CHET, I., Fungal Activities Involved in Lignosellulose Degradation by Pleurotus, Appl.Microbiol. Biotechnol, 20, 150-154, 1984.
45. FIŞKIN,K., ÜNYAYAR,A.,YEŞİLADA,Ö., Beyaz Çürükçül Fungusların Lakkaz ve Peroksidaz Aktivitelerine Bağlı Lignin Degradasyonu, Doğa Türk Biyoloji Dergisi,3,141-148,1989.
46. GÖK,A.S., KOLANKAYA,N., Lignoselülozik Tarım Artıklarının Lignolitik Funguslarca Invitro Rumen Sindiriminin Artırılması, Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 11 (A), 181-201, 1990.

47. BOSTANCI, S., YALINKILIÇ, M. K., Preliminary Studies on Biodegradation of Wheat Straw (Triticum aestivum L.) by Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus Jacq.) Aimed at Producing Biopulp, TAPPI Pulping Conference (Marriott Hotel, New Orleans, LA, October 30 - November 2, 1988), TAPPI Proceedings, Book 2, TAPPI Press, Atlanta, USA, 239-245, 1988.
48. BOSTANCI, S., YALINKILIÇ, M.K., Pleurotus ostreatus Jacq. (Oyster Mushroom) Mantarının Bazı Kağıtlık Hammaddelerde Yaptığı Biyolojik Degradasyon, Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi, 13 (3a), 506-514, 1989.
49. UNYAYAR, A., KOLANKAYA, N., Kağıt Hamuru Eldesi için Biyoteknolojik Yaklaşım, Doğa Türk Biyoloji Dergisi, 14 (1), 51-58, 1990.
50. BANO, Z., RAJARATHNAM, S., Studies on the Cultivation of Pleurotus sajor-caju, The Mushroom Journal, 115, 443-445, 1982.
51. RAJARATHNAM, S., BANO, Z., PATWARDHAN, M.V., Nutrition of The Mushroom Pleurotus flabellatus During Its Growth on Paddy Straw Substrate, Journal of Horticultural Science, 61 (2), 223-232, 1986.
52. YONG, T.A., Utilivation of Oil Palm Pericarp Waste for the Cultivation of Abalone Mushroom (Pleurotus cystidiosus, Strain T.O.), Singapore J. Pri.Ind., 14 (1), 27-35, 1986.

53. LABORDE, J., Propositions Pour Une Amélioration de la Culture de Pleurotes, P. H. M. Reuve Horticole, No: 278, 13-21, 1987.
54. ERTAN, Ö. Ö., Kültür Ortamındaki Bazı Katkı Maddelerinin Pleurotus ostreatus (Jacq. ex. Fr.) Kummer' un Gelişim Evrelerine Etkileri, Doğa Türk Botanik Dergisi, 2, 233-240, 1987.
55. LABORDE, J., Installations Pour la Culture des Pleurotus, Bulletin de la FNSACC, 42, 65-85, 1989.
56. YILDIZ, A., Ağaç Mantarı (Pleurotus florida) 'nın Gelişim Evreleri, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 1989.
57. DELMAS, J., MAMOUN, J., Le Pleurote en Corne d'Abondance un Champignon Aujourd'hui Cultivable en France, Dossier Pleurote (ed. J.M. Olivier), 101-109, INRA, Bordeaux, 1990.
58. ERTAN, Ö. Ö., Pamuk Linteri ve Arpa Kırmasınının Pleurotus florida Fovose'nin Gelişim Devrelerine ve Ürün Verimine Etkileri, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 14, 413-420, 1990.
59. LABORDE, J., CLAUZEL, P., CRABOS, O., DELMAS, J., Aspest Pratiques de la Culture de Pleurotus sp., Dossier Pleurote (ed. J.M. Olivier), 30-51, INRA, 1990.
60. ZADRAZIL, F., Influence of CO₂ Concentration on The Mycelium Growth of Three Pleurotus Species, European J. Appl. Microbiol., 1, 327-335, 1975.

61. FOO-CHOW, L., Utilisation of Cotton Waste Substrate With Temperature Treatment for the Cultivation of Oyster Mushroom (Pleurotus) in Singapore, Singapore J. Pri. Ind, B (1), 21-27, 1980.
62. ZADRAZIL, F., Anbasverfahren für Pleurotus florida Fovose, Champignon, 13, 3-4, 1973.
63. ROYSE, D.J., SCHISLER, C., Yield and Size of Pleurotus ostreatus and Pleurotus sajor-caju as Effected by Delayed - Release Nutrient, Appl. Microbio. Biotechnol., 26, 191-194, 1987.
64. ZADRAZIL, F., The Conversion of Straw Into Feed by Basidiomycetes, European J. Appl. Microbiol, 4, 273-281, 1977.
65. TUKEY, J. W., Exploratory Data Analysis, Reading M.A.: Addison-Wesley, 1977.
66. ERKEL, İ., Değişik Besi Ortamlarının A.bisporus ta Spor Çimlenmesi ve Misellerin Gelişmesine Etkisi Uzerinde Araştırma, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü Mantar Araştırmaları Projesi Sonuç Raporu, 1986.
67. ERKAN, O., Agaricus bisporus (Lange) Sing. Vegetatif Miselyumuna Mısırozü ve Fındık Yağı Etkileri, Doğa Türk Biyoloji Dergisi, 16, 16-32, 1992.
68. JAUHRI, K.S., SEN, A., Production of Protein by Fungi From Agricultural Wastes II. Effect of Carbon/Nitrogen Ratio on the Efficiency of Substrate Utilisation and Protein

Production by Rhiloctonia melongina, Pleurotus ostreatus and Coprinus aratus, Zbl. Bact. II. Abt. Bd., 133, 579-603, 1978.

69. MANU - TAWIAH, W., MARTIN, A. M., Cultivation of Pleurotus ostreatus Mushroom in Peat, J. Sci. Food. Agric, 37, 833-838, 1986.
70. LELEY, J., Neuer Speisepilz für Anbauer und Verbraucher der Austernseitling, Der Champignon, 125, 14-15, 1972.
71. LELEY, J., Pleurotus ostreatus has Great Possibilities, M.G.A. Bull., 271, 311-313, 1972.
72. ZADRAZIL, F., SCHNEIDERREIT, M., Die Grundlagen für die Inkulturnahme Einer Bischer Nicht Kultivierten Pleurotus Art., Der Champignon, 12, 25-32, 1972.
73. ERTAN, O. O., NaOH'un Farklı Dozlarının ve Farklı Önışlem Sürelerinin Pleurotus florida Fovose'nin Gelişim Devrelerine ve Ürün Miktarına Etkileri, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 16 (2), 360-368, 1982.
74. SAKAMATO, R., NIIMI, T., TAKAHASHI, S., Effects of Carbon and Nitrogen Sources on Submerged Culture of Edible Fungi, Journal of The Agric. Chemical Society of Japan 52, 75-81 1978.
75. ERTAN, O. O., NaOH ile Önışlem Görmüş Kültür Ortamlarının Pleurotus ostreatus (Jack. ex. Fr.) Kummer'un Gelişim Devreleri ve Ürün Verimi, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 14, 82-90, 1990.

76. ZADRAZIL, F., The Ecology and Industrial Production of Pleurotus ostreatus, Pleurotus florida, Pleurotus cornucopiae and Pleurotus eryngii, Mushroom Science, 9, 621-652, 1974.
77. ERTAN, Ö.D., Bazı Katkı Maddelerinin Pleurotus ostreatus (Jacq.ex.Fr.) Kummer'un Ürün Verimine Etkileri, Doğa Türk Botanik Dergisi, 3, 234-238, 1988.
78. DELMAS, J., LABORDE, J., Influence de la Forme d'Azote Utilise au Cours de la Fermentation des Composts sur l'Effect d'une Supplimentation Proteinique Apportee au Moment du Gobetage et sur le Rendement, Mushroom Science, 7, 309-328, 1969.

6. E K L E R

6.1. Grup Karşılaştırma Listeleri

LiSTE 1. Farklı besin agar ortamlarının P.florida'nın misel gelişim süresi üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$)*

	1	2	3	4	5	6	7
1	1.0000						
2	0.9645	1.0000					
3	0.9645	1.0000	1.0000				
4	0.9956	0.9999	0.9999	1.0000			
5	0.2059	0.7144	0.7144	0.5228	1.0000		
6	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	1.0000	
7	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.5228	1.0000

1: 10 gram arpa kırması, 2: 15 gram arpa kırması, 3: 20 gram arpa kırması, 4: 10 gram buğday unu, 5: 15 gram buğday unu, 6: 20 gram buğday unu, 7: kontrol grubunu göstermektedir.

* Listede, çiftli karşılaştırma değerleri 0.050'den küçük olan gruplar arasındaki fark önemli kabul edilmiştir. Liste 2-12'de, 1: Ayçiçeği sananı 50 gram, 2: Ayçiçeği sananı 100 gram, 3: Ayçiçeği sananı 150 gram, 4: Kontrol grubunu, 5: mercinek artığı 50 gram, 6: Mercinek artığı 100 gram, 7: Mercinek artığı 150 gram, 8: Pirinç kepeği 50 gram, 9: Pirinç kepeği 100 gram, 10: Pirinç kepeği 150 gram, katkı maddesi oranını göstermektedir. Bu listelerde, çiftli karşılaştırma değerleri 0.050'den küçük olan gruplar arasındaki fark önemli kabul edilmiştir.

LiSTE 2. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın misel gelişim süresi üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	0.996	1.000			
3	1.000	0.996	1.000		
4	0.000	0.000	0.000	1.000	
5	0.034	0.237	0.034	0.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000	0.000	0.096
7	0.944	1.000	0.944	0.000	0.478
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1.000	1.000	1.000	0.000	0.096
10	0.944	1.000	0.944	0.000	0.478
	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.996	1.000			
8	0.000	0.000	1.000		
9	1.000	0.996	0.000	1.000	
10	0.996	1.000	0.000	0.996	1.000

LiSTE 3. Farklı katkı maddelerinin P.florida 'nın birinci mantar taslak oluşum süresi üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	0.525	1.000			
3	1.000	0.378	1.000		
4	0.098	0.000	0.162	1.000	
5	0.031	0.916	0.017	0.000	1.000
6	0.057	0.972	0.031	0.000	1.000
7	0.042	0.949	0.023	0.000	1.000
8	0.205	1.000	0.127	0.000	0.998
9	0.255	1.000	0.162	0.000	0.994
10	0.017	0.816	0.009	0.000	1.000
	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	1.000	1.000			
8	1.000	0.999	1.000		
9	0.999	0.998	1.000	1.000	
10	1.000	1.000	0.986	0.972	1.000

LiSTE 4. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın ikinci man-
tar taslak oluşum süresi üzerine etkilerinin Tukey
HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı
karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	0.997	1.000			
3	1.000	1.000	1.000		
4	1.000	0.878	0.941	1.000	
5	0.732	0.997	0.978	0.319	1.000
6	0.786	0.997	0.988	0.371	1.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.673	0.988	0.963	0.271	1.000
9	0.371	0.878	0.786	0.105	1.000
10	0.271	0.786	0.673	0.068	0.999

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.000	1.000			
8	1.000	0.001	1.000		
9	1.000	0.002	1.000	1.000	
10	0.997	0.003	1.000	1.000	1.000

LiSTE 5. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın üçüncü man-
tar taslak oluşum süresi üzerine etkilerinin Tukey
HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı
karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000	1.000	1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	0.994	1.000	1.000	1.000
6	0.993	0.937	0.999	1.000	1.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
8	0.997	0.956	1.000	1.000	1.000
9	0.656	0.409	0.273	0.825	0.869
10	0.096	0.038	0.145	0.177	0.213

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.003	1.000			
8	1.000	0.002	1.000		
9	0.993	0.038	0.986	1.000	
10	0.530	0.409	0.468	0.975	1.000

LiSTE 6. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın birinci hasat süresi üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matriksi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	0.166	0.216	1.000		
4	0.000	0.000	0.094	1.000	
5	0.938	0.894	0.006	0.000	1.000
6	0.938	0.894	0.006	0.000	1.000
7	0.894	0.837	0.004	0.000	1.000
8	0.967	0.938	0.009	0.000	1.000
9	1.000	0.998	0.036	0.000	1.000
10	0.894	0.837	0.004	0.000	1.000

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	1.000	1.000			
8	1.000	1.000	1.000		
9	1.000	0.998	1.000	1.000	
10	1.000	1.000	1.000	0.998	1.000

LiSTE 7. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın ikinci hasat süresi üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$),

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000	1.000	1.000		
4	0.927	0.880	0.980	1.000	
5	1.000	1.000	0.995	0.580	1.000
6	0.987	0.995	0.945	0.336	1.000
7	0.042	0.058	0.022	0.001	0.186
8	1.000	1.000	0.995	0.580	1.000
9	1.000	1.000	0.999	0.707	1.000
10	0.880	0.927	0.747	0.142	0.997

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.373	1.000			
8	1.000	1.186	1.000		
9	1.000	0.124	1.000	1.000	
10	1.000	0.666	0.997	0.987	1.000

LiSTE 8.Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın üçüncü hasat süresi üzerine etkilerinin Tukey. HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matriksi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	0.952	1.000			
3	0.372	0.984	1.000		
4	0.992	1.000	0.926	1.000	
5	0.802	1.000	0.999	0.999	1.000
6	0.431	0.992	1.000	0.952	1.000
7	0.000	0.002	0.030	0.001	0.005
8	0.557	0.998	1.000	0.987	1.000
9	0.049	0.557	0.992	0.372	0.802
10	0.005	0.123	0.686	0.063	0.268

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.023	1.000			
8	1.000	0.014	1.000		
9	0.984	0.268	0.952	1.000	
10	0.622	0.802	0.493	0.996	1.000

LiSTE 9. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın birinci hasat miktarı üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matriksi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	0.196	1.000			
3	0.000	0.151	1.000		
4	0.107	1.000	0.263	1.000	
5	0.000	0.223	1.000	0.367	1.000
6	0.257	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.882	0.963	0.007	0.878	0.012
8	0.219	1.000	0.133	1.000	0.199
9	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.809	0.003	0.000	0.001	0.000
	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.007	1.000			
8	0.000	0.973	1.000		
9	1.000	0.003	0.000	1.000	
10	0.995	0.077	0.003	0.964	1.000

LiSTE 10. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın ikinci hasat miktarı üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000	1.000	1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	0.999	0.995	0.993	1.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.051	0.031	0.018	0.017	0.163
8	0.901	0.959	0.986	0.989	0.624
9	0.660	0.783	0.879	0.893	0.337
10	0.027	0.045	0.072	0.079	0.007

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.000	1.000			
8	0.003	0.001	1.000		
9	0.011	0.000	1.000	1.000	
10	0.450	0.000	0.511	0.799	1.000

LiSTE 11. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın üçüncü hasat miktarı üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	0.959	1.000			
3	0.485	0.994	1.000		
4	0.278	0.949	1.000	1.000	
5	0.964	1.000	0.993	0.944	1.000
6	0.238	0.926	1.000	1.000	0.919
7	0.976	1.000	0.988	0.923	1.000
8	0.997	1.000	0.999	0.984	1.000
9	0.008	0.171	0.690	0.882	0.163
10	0.035	0.449	0.947	0.994	0.434

	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.892	1.000			
8	0.974	1.000	1.000		
9	0.914	0.140	0.2590	1.000	
10	0.997	0.389	0.590	1.000	1.000

LiSTE 12. Farklı katkı maddelerinin P.florida'nın toplam hasat miktarı üzerine etkilerinin Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Testine göre çift taraflı karşılaştırma matrisi ($P>0.05$).

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	0.976	0.998	1.000		
4	1.000	1.000	0.946	1.000	
5	0.325	0.538	0.946	0.245	1.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.186	0.348	0.833	0.133	1.000
8	1.000	0.996	0.796	1.000	0.114
9	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

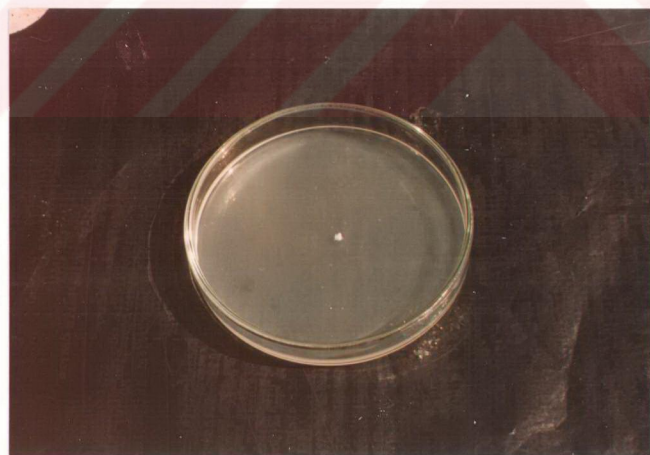
	6	7	8	9	10
6	1.000				
7	0.000	1.000			
8	0.000	0.056	1.000		
9	0.553	0.000	0.004	1.000	
10	0.798	0.000	0.001	1.000	1.000

6. 2. Resimler

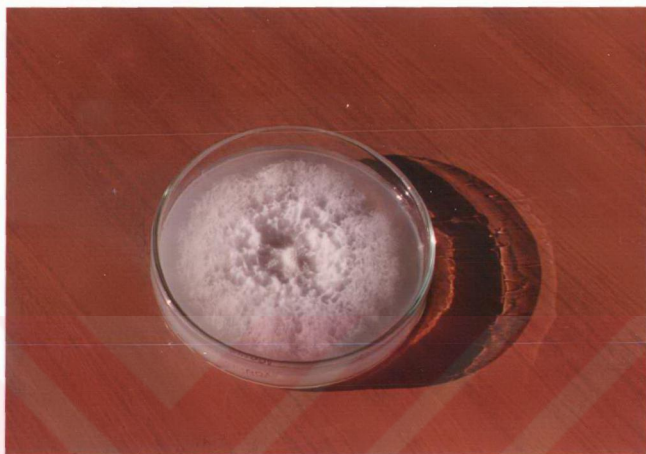
1. Petri kutusunda misel aşılana maya hazır hale getirilmiş besin-agar ortamı.
2. Besin-agar ortamına misellerin aşılana ması.
3. Misellerin besin-agar ortamını sarması.
4. Besin agar ortamıyla birlikte misellerin erlendeki besin ortamına aşılana ması.
5. Misellerin erlendeki besin ortamını sarması.
6. Bez torbada kompostun hazırlana ması.
7. Kompostun ekime hazır hale getirilmesi.
8. Naylon torbaya misel aşıllı kompostun doldurulması.
9. Misellerin kompost ortamını sarması.
10. ilk mantar taslağının oluşumu.
11. P.florida'nın hasat evresi.



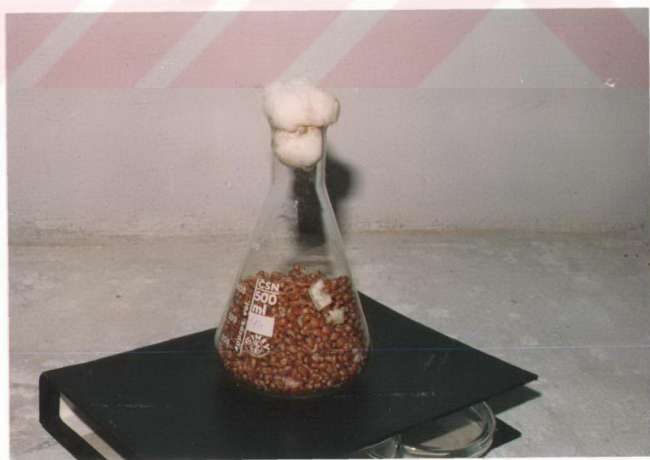
Resim 1.



Resim 2.



Resim 3.



Resim 4.



Resim 5.



Resim 6.



Resim 7.



Resim 8.



Resim 9.



Resim 10.



Resim 11.

7. ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında Ergani' de doğdum. İlk öğrenimimi Ergani Üçkardeş Köyü, Orta ve Lise öğrenimimi Ergani'de tamamladım. Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden 1986 yılında mezun oldum. 12.3.1987 tarihinde aynı bölümün Genel Biyoloji Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak göreve başladım. "Ağaç Mantarı (Pleurotus florida)'nın Gelişim Evreleri" Konulu Yüksek Lisans Teziimi 1989 yılında tamamladım.

Fransızca bilmekteyim, evli ve bir çocuk babasıyım.