T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PENICILLIUM VE *TALAROMYCES* CİNSLERİNE AİT BAZI STANDART SUŞLARIN MODİFİYE CYA VE MALT EKSTRAKT AGAR BESİYERLERİNDEKİ KOLONİ MORFOLOJİLERİ

GOULSOUM OUZEIR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. Burhan ŞEN

EDİRNE-2019

Goulsoum OUZEIR'in hazırladığı *"PENICILLIUM VE TAROMYCES* CİNSLERİNE AİT BAZI STANDART SUŞLARIN MODİFİYE CYA VE MALT EKSTRAKT AGAR BESİYERLERİNDEKİ KOLONİ MORFOLOJİLER" başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Biyoloji Anabilim Dalında bir Yüksek lisans olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Ünvan, Ad, Soyad):	İmza
Doç. Dr. Burhan ŞEN	.....
Prof. Dr. Ahmet ASAN	.....
Doç. Dr. Nükhet Nilüfer ZORBA	.....

Tez Savunma Tarihi: 29/07/2019

Bu tezin Yüksek Lisans olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Doç. Dr. Burhan ŞEN .....

Tez Danışmanı

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Murat YURTCAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim

29/07/2019

Goulsoum OUZEIR

İmza

Yüksek Lisans Tezi

PENICILLIUM VE *TALAROMYCES* CİNSLERİNE AİT BAZI STANDART SUŞLARIN MODİFİYE CYA VE MALT EKSTRAKT AGAR BESİYERLERİNDEKİ KOLONİ MORFOLOJİLERİ

T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, küflerin kültrasyonunda ve identifikasyonunda kullanılan bazı besiyerlerinin ve bunların modifiye edilmiş hallerinin koloni morfolojisine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu besiyerlerinin incelenen izolatlar açısından kültürasyon veriminin de araştırılması amaçlanmaktadır.

Penicillium cinsine ait 17 farklı tür ve *Talaromyces* cinsine ait 5 farklı tür kullanılarak, modifiye edilen besiyerlerindeki koloni morfolojilerini gözlemeyi amaçlanmıştır. Özellikle malt ekstrakt miktarı, glukoz ve pepton oranlarındaki farklar ve mikroelementlerdeki değişiklikler göz önüne alınarak çalışma tamamlanılması düşünülmüştür. Toplam 4 kontrol grubu besiyeri seçilmiştir, bunlar, Blakeslee's Malt extract Agar, Czapek Yeast Agar 1, Czapek Yeast Agar 2 ve Malt Extract Agar. Bunlar üzerinde modifikasyonlar yapılıp, CYA'dan 3, BL'den 8 ve MR'den ise 2 farklı içerikli besiyeri elde edilmiştir ve uygun şartlarda ekim yapılarak inkübasyona bırakılıp sonuçlar gözlemlenecektir.

Genel anlamda BL modifikasyonları ile MR modifikasyonları arasında koloni rengi, çapı, sulkat, eksuda ve pigment oluşumu gibi farlılıklar gözlemlenmiş, spor oluşumu için pozitif etkilere sahip oldukları tespit edilmiştir

CYA modifikasyonlarında özellikle *Penicillium*'larda CYA 1 modifiye besiyerinde kolonilerde gözle görünen sporlanmanın gerçekleşmediği tespit edilmiştir. *Talaromyces*'lerde sporlanma görülmüştür. Genel anlamda CYA kontrol grupları arasında da morfolojik farklılıklar tespit edilmiş, fakat verimlilik açısından ikisininde her iki cins için uygunluğu tekrar gözlemlenmiştir.

Çalışılan bu türler için, makroskobik anlamda modifiye edilmiş besiyerlerinde gözle görünür farklılıklar elde edilmiştir. Değişken özelliklerin hepsi daha detaylı çalışmalarda türlerin teşhisinde destekleyici ve yararlı bilgi olarak kullanılabilir.

Yıl :2019

Sayfa Sayısı : 267

Anahtar Kelimeler : *Penicillium, Talaromyces,* Modifiye besiyeri, Malt ekstrakt, CYA, Koloni

Master Thesis

Colony Morphology of Modified CYA and Malt Extract Agar Media of Some Standard Strains of *Penicillium* and *Talaromyces* Species

Trakya University Institute of Natural Sciences

Department of Biology

ABSTRACT

In this research it is intended to investigate the effect of the usage of CYA and MEA media and their modified conditions, that have been used on mold culturation and identification, on colonial morphology. It is also aimed to find the culturation performance in accordance to the used isolates.

It was aimed to observe colony morphology in modified media of 17 different species of *Penicillium* genus and 5 different species of *Talaromyces* genus. Especially considering the differences in the amount of malt extract, glucose and peptone ratios and microelements factory, study completion was considered. After the change, 17 different media were obtained and inoculation will be performed under appropriate conditions and results will be observed. A total of 4 control group media were selected, including Blakeslee's Malt extract Agar, Czapek Yeast Agar 1, Czapek Yeast Agar 2 and Malt Extract Agar. Modifications were made on these, 3 different media were obtained from CYA, 8 different materials from BL and 2 different materials from MR and were allowed to be incubated under appropriate conditions and the results will be observed.

Colon color, diameter, dilatation, exudate and pigment formation were observed between BL and MR modifications in general, and were found to have positive effects for spore formation.

In CYA modifications, it was determined that no visible sporulation was observed in colonies on CYA 1 modified medium, especially in *Penicillium*. Sporalization has been observed in talaromyces. In general, morphological differences were detected between CYA control groups, but the efficiency was again observed for both genders in both breeds.

Visible differences were obtained in macroscopically modified media for these species studied. All of the variable features can be used as supportive and useful information for the identification of species in more detailed studies

Year : 2019

Number Of Page : 267

Keywords : *Penicillium*, *Talaromyces*, Modified medium, Malt extract, CYA, Colony.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca tüm yardım ve tecrübelerini benden esirgemeyen, ilgi ve desteğini gördüğüm değerli danışman hocam Doç. Dr. Burhan ŞEN'e, fotoğraflama ile ilgili desteği sağlayan sayın Prof. Dr. Ahmet ASAN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamı finanse eden Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Başkanlığına, tezimin deney ve yazım kısmında benden desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım, Özge GEMİK, Egzona QİPA, Hazal Nurcan AĞIRMAN, Görkem OKUMUŞ'a teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca benden maddi ve manevi destekleri esirgemeyen her koşulda yanımda olan sevgili ailem, babam Osman Üzeyir, annem Hatice Halil, dedem Celal Üzeyir, babannem Fikriye Üzeyir, canım kardeşim Celal Üzeyir ve nişanlım Mehmet Memet'te sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

TEŞEKKÜR ..... **viii**

SİMGE VE KISALTMALAR ..... **xxvii**

ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **xxviii**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **xxx**

GİRİŞ ..... **- 1 -**

KAYNAK ÖZETLERİ ..... **- 3 -**

2. 1. Besiyerlerinin Bileşiminde Bulunan Maddeler ..... **- 4 -**

2. 1. 1. Su ..... - 4 -

2. 1. 2. Malt Ekstraktı (Malt Özütü) ..... - 4 -

2. 1. 3. Glikoz ve Sükroz ..... - 4 -

2. 1. 4. Pepton ..... - 4 -

2. 1. 5. Yeast Ektrakt (Maya Özütü) ..... - 5 -

2. 1. 6. Dipotasyum Fosfat (K_2HPO_4) ..... - 5 -

2. 1. 7. Agar ..... - 5 -

2. 1. 8. İz Elementler ..... - 5 -

MATERYAL VE METOD ..... **- 6 -**

3.1. Materyal ..... **- 6 -**

3. 1. 1. Kullanılan Besiyeri İçerikleri ..... - 7 -

3. 2. Metod ..... **- 12 -**

3. 2. 1. Kültürasyon ..... - 12 -

SONUÇLAR ..... **- 14 -**

4. 1. *Penicillium brevicompactum* ..... **- 14 -**

4. 1. 1. BL Kontrol ..... - 14 -

4. 1. 2. BL 1 ..... - 15 -

4. 1. 3. BL 2 ..... - 15 -

4. 1. 4. BL 3 ..... - 16 -

4. 1. 5. BL 4 ..... - 16 -

4. 1. 6. BL 5 ..... - 17 -

4. 1. 7. BL 6 ..... - 18 -

4. 1. 8. BL 7 ..... - 18 -

4. 1. 9. BL 8 ..... - 19 -

4. 1. 10. CYA Kontol 1 ..... - 19 -

4. 1. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 20 -

4. 1. 12. CYA 1 ..... - 21 -

4. 1. 13. CYA 2 ..... - 21 -

4. 1. 14. CYA 3 ..... - 22 -

4. 1. 15. MR Kontrol ..... - 22 -

4. 1. 16. MR 1 ..... - 23 -

4. 1. 17. MR 2 ..... - 24 -

4. 2. *Penicillium camemberti* ..... **- 25 -**

4. 2. 1. BL Kontrol ..... - 26 -

4. 2. 2. BL 1 ..... - 26 -

4. 2. 3. BL 2 ..... - 27 -

4. 2. 4. BL 3 ..... - 27 -

4. 2. 5. BL 4 ..... - 28 -

4. 2. 6. BL 5 ..... - 28 -

4. 2. 7. BL 6 ..... - 29 -
4. 2. 8. BL 7 ..... - 29 -
4. 2. 9. BL 8 ..... - 30 -
4. 2. 10 CYA Kontrol 1 ..... - 30 -
4. 2. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 31 -
4. 2. 12. CYA 1 ..... - 31 -
4. 2. 13 CYA 2 ..... - 32 -
4. 2. 14. CYA 3 ..... - 32 -
4. 2. 15. MR Kontrol ..... - 33 -
4. 2. 16 MR 1 ..... - 33 -
4. 2. 17. MR 2 ..... - 34 -
4. 3. *Penicillium chrysogenum* ..... - 36 -
4. 3. 1. BL Kontrol ..... - 36 -
4. 3. 2. BL 1 ..... - 36 -
4. 3. 3. BL 2 ..... - 37 -
4. 3. 4. BL 3 ..... - 37 -
4. 3. 5. BL 4 ..... - 38 -
4. 3. 6. BL 5 ..... - 39 -
4. 3. 7. BL 6 ..... - 39 -
4. 3. 8. BL 7 ..... - 40 -
4. 3. 9. BL 8 ..... - 40 -
4. 3. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 41 -
4. 3. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 42 -
4. 3. 12. CYA 1 ..... - 43 -
4. 3. 13. CYA 2 ..... - 43 -
4. 3. 14. CYA 3 ..... - 44 -

4. 3. 15. MR Kontrol ..... - 44 -
4. 3. 16. MR 1 ..... - 45 -
4. 3. 17. MR 2 ..... - 46 -
4. 4. *Penicillium citreonigrum* ..... - 47 -
4. 4. 1. BL Kontrol ..... - 47 -
4. 4. 2. BL 1 ..... - 47 -
4. 4. 3. BL 2 ..... - 48 -
4. 4. 4. BL 3 ..... - 49 -
4. 4. 5. BL 4 ..... - 49 -
4. 4. 6. BL 5 ..... - 50 -
4. 4. 7. BL 6 ..... - 50 -
4. 4. 8. BL 7 ..... - 51 -
4. 4. 9. BL 8 ..... - 52 -
4. 4. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 52 -
4. 4. 11 CYA Kontrol 2 ..... - 53 -
4. 4. 12. CYA 1 ..... - 54 -
4. 4. 13. CYA 2 ..... - 54 -
4. 4. 14 CYA 3 ..... - 55 -
4. 4. 15. MR Kontrol ..... - 55 -
4. 4. 16 MR 1 ..... - 56 -
4. 4. 17. MR 2 ..... - 56 -
4. 5. *Penicillium citrinum* ..... - 58 -
4. 5. 1. BL Konrol ..... - 58 -
4. 5. 2. BL 1 ..... - 58 -
4. 5. 3. BL 2 ..... - 59 -
4. 5. 4. BL 3 ..... - 59 -

4. 5. 5. BL 4 ..... - 60 -
4. 5. 6. BL 5 ..... - 61 -
4. 5. 7. BL 6 ..... - 61 -
4. 5. 8. BL 7 ..... - 61 -
4. 5. 9. BL 8 ..... - 62 -
4. 5. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 63 -
4. 5. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 63 -
4. 5. 12. CYA 1 ..... - 64 -
4. 5. 13. CYA 2 ..... - 64 -
4. 5. 14. CYA 3 ..... - 65 -
4. 5. 15. MR Kontrol ..... - 66 -
4. 5. 16. MR 1 ..... - 66 -
4. 5. 17. MR 2 ..... - 67 -
4. 6. *Penicillium corylophilum* ..... - 68 -
4. 6. 1. BL Kontrol ..... - 68 -
4. 6. 2. BL 1 ..... - 69 -
4. 6. 3. BL 2 ..... - 69 -
4. 6. 4. BL 3 ..... - 70 -
4. 6. 5. BL 4 ..... - 70 -
4. 6. 6. BL 5 ..... - 71 -
4. 6. 7. BL 6 ..... - 71 -
4. 6. 8. BL 7 ..... - 72 -
4. 6. 9. BL 8 ..... - 72 -
4. 6. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 73 -
4. 6. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 74 -
4. 6. 12. CYA 1 ..... - 74 -

4. 6. 13. CYA 2 ..... - 75 -
4. 6. 14. CYA 3 ..... - 76 -
4. 6. 15. MR Kontrol ..... - 76 -
4. 6. 16. MR 1 ..... - 77 -
4. 6. 17. MR 2 ..... - 77 -
4. 7. *Penicillium crustosum* ..... - 79 -
4. 7. 1. BL Kontrol ..... - 79 -
4. 7. 2. BL 1 ..... - 80 -
4. 7. 3. BL 2 ..... - 81 -
4. 7. 4. BL 3 ..... - 81 -
4. 7. 5. BL 4 ..... - 82 -
4. 7. 6. BL 5 ..... - 82 -
4. 7. 7. BL 6 ..... - 83 -
4. 7. 8. BL 7 ..... - 83 -
4. 7. 9. BL 8 ..... - 84 -
4. 7. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 84 -
4. 7. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 85 -
4. 7. 12. CYA 1 ..... - 85 -
4. 7. 13. CYA 2 ..... - 86 -
4. 7. 14. CYA 3 ..... - 86 -
4. 7. 15. MR Kontrol ..... - 87 -
4. 7. 16. MR 1 ..... - 87 -
4. 7. 17. MR 2 ..... - 88 -
4. 8. *Penicillium cyclopium* ..... - 89 -
4. 8. 1. BL Kontrol ..... - 89 -
4. 8. 2. BL 1 ..... - 90 -

4. 8. 3. BL 2 ..... - 90 -
4. 8. 4. BL 3 ..... - 91 -
4. 8. 5. BL 4 ..... - 92 -
4. 8. 6. BL 5 ..... - 92 -
4. 8. 7. BL 6 ..... - 93 -
4. 8. 8. BL 7 ..... - 93 -
4. 8. 9. BL 8 ..... - 94 -
4. 8. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 95 -
4. 8. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 95 -
4. 8. 12. CYA 1 ..... - 96 -
4. 8. 13. CYA 2 ..... - 96 -
4. 8. 14. CYA 3 ..... - 97 -
4. 8. 15. MR Kontrol ..... - 98 -
4. 8. 16. MR 1 ..... - 98 -
4. 8. 17. MR 2 ..... - 99 -
4. 9. *Penicillium digitatum* ..... - 100 -
4. 9. 1. BL Kontrol ..... - 100 -
4. 9. 2. BL 1 ..... - 101 -
4. 9. 3. BL 2 ..... - 102 -
4. 9. 4. BL 3 ..... - 102 -
4. 9. 5. BL 4 ..... - 103 -
4. 9. 6. BL 5 ..... - 103 -
4. 9. 7. BL 6 ..... - 104 -
4. 9. 8. BL 7 ..... - 104 -
4. 9. 9. BL 8 ..... - 105 -
4. 9. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 105 -

4. 9. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 106 -
4. 9. 12. CYA 1 ..... - 107 -
4. 9. 13. CYA 2 ..... - 107 -
4. 9. 14. CYA 3 ..... - 108 -
4. 9. 15. MR Kontrol ..... - 108 -
4. 9. 16. MR 1 ..... - 109 -
4. 9. 17. MR 2 ..... - 110 -
4. 10. *Penicillium echinulatum* ..... - 111 -
4. 10. 1. BL Kontrol ..... - 111 -
4. 10. 2. BL 1 ..... - 112 -
4. 10. 3. BL 2 ..... - 112 -
4. 10. 4. BL 3 ..... - 113 -
4. 10. 5. BL 4 ..... - 114 -
4. 10. 6. BL 5 ..... - 114 -
4. 10. 7. BL 6 ..... - 115 -
4. 10. 8. BL 7 ..... - 115 -
4. 10. 9. BL 8 ..... - 116 -
4. 10. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 117 -
4. 10. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 117 -
4. 10. 12. CYA 1 ..... - 118 -
4. 10. 13 CYA 2 ..... - 118 -
4. 10. 14. CYA 3 ..... - 119 -
4. 10. 15. MR Kontrol ..... - 120 -
4. 10. 16. MR 1 ..... - 120 -
4. 10. 17. MR 2 ..... - 121 -
4. 11. *Penicillium expansum* ..... - 123 -

4. 11. 1. BL Kontrol ..... - 123 -
4. 11. 2. BL 1 ..... - 123 -
4. 11. 3. BL 2 ..... - 124 -
4. 11. 4. BL 3 ..... - 124 -
4. 11. 5. BL 4 ..... - 125 -
4. 11. 6. BL 5 ..... - 126 -
4. 11. 7. BL 6 ..... - 126 -
4. 11. 8. BL 7 ..... - 127 -
4. 11. 9. BL 8 ..... - 128 -
4. 11. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 128 -
4. 11. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 129 -
4. 11. 12. CYA 1 ..... - 130 -
4. 11. 13. CYA 2 ..... - 130 -
4. 11. 14. CYA 3 ..... - 131 -
4. 11. 15. MR Kontrol ..... - 132 -
4. 11. 16. MR 1 ..... - 132 -
4. 11. 17. MR 2 ..... - 133 -
4. 12. *Penicillium glabrum* ..... - 134 -
4. 12. 1. BL Kontrol ..... - 134 -
4. 12. 2. BL 1 ..... - 135 -
4. 12. 3. BL 2 ..... - 136 -
4. 12. 4. BL 3 ..... - 136 -
4. 12. 5. BL 4 ..... - 137 -
4. 12. 6. BL 5 ..... - 137 -
4. 12. 7. BL 6 ..... - 138 -
4. 12. 8. BL 7 ..... - 139 -

4. 12. 9. BL 8 ..... - 139 -
4. 12. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 140 -
4. 12. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 140 -
4. 12. 12. CYA 1 ..... - 141 -
4. 12. 13. CYA 2 ..... - 141 -
4. 12. 14. CYA 3 ..... - 142 -
4. 12. 15. MR Kontrol ..... - 143 -
4. 12. 16. MR 1 ..... - 143 -
4. 12. 17. MR 2 ..... - 144 -
4. 13. *Penicillium griseofulvum* ..... - 145 -
4. 13. 1. BL Kontrol ..... - 145 -
4. 13. 2. BL 1 ..... - 146 -
4. 13. 3. BL 2 ..... - 146 -
4. 13. 4. BL 3 ..... - 147 -
4. 13. 5. BL 4 ..... - 147 -
4. 13. 6. BL 5 ..... - 148 -
4. 13. 7. BL 6 ..... - 148 -
4. 13. 8. BL 7 ..... - 149 -
4. 14. 9. BL 8 ..... - 149 -
4. 13. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 150 -
4. 13. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 150 -
4. 13. 12. CYA 1 ..... - 151 -
4. 13. 13. CYA 2 ..... - 152 -
4. 13. 14. CYA 3 ..... - 152 -
4. 13. 15. MR Kontrol ..... - 153 -
4. 13. 16. MR 1 ..... - 153 -

4. 13. 17. MR 2 ..... - 154 -
4. 14. *Penicillium hirsutum* ..... - 156 -
4. 14. 1. BL Kontrol ..... - 156 -
4. 14. 2. BL 1 ..... - 156 -
4. 14. 3. BL 2 ..... - 157 -
4. 14. 4. BL 3 ..... - 157 -
4. 14. 5. BL 4 ..... - 158 -
4. 14. 6. BL 5 ..... - 158 -
4. 14. 7. BL 6 ..... - 159 -
4. 14. 8. BL 7 ..... - 160 -
4. 14. 9. BL 8 ..... - 160 -
4. 14. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 161 -
4. 14. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 161 -
4. 14. 12. CYA 1 ..... - 162 -
4. 14. 13. CYA 2 ..... - 162 -
4. 14. 14. CYA 3 ..... - 163 -
4. 14. 15. MR Kontrol ..... - 164 -
4. 14. 16. MR 1 ..... - 164 -
4. 14. 17. MR 2 ..... - 165 -
4. 15. *Penicillium italicum* ..... - 166 -
4. 15. 1. BL Kontrol ..... - 166 -
4. 15. 2. BL 1 ..... - 167 -
4. 15. 3. BL 2 ..... - 167 -
4. 15. 4. BL 3 ..... - 168 -
4. 15. 5. BL 4 ..... - 169 -
4. 15. 6. BL 5 ..... - 169 -

4. 15. 7. BL 6 ..... - 170 -
4. 15. 8. BL 7 ..... - 170 -
4. 15. 9. BL 8 ..... - 171 -
4. 15. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 171 -
4. 15. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 172 -
4. 15. 12. CYA 1 ..... - 173 -
4. 15. 13. CYA 2 ..... - 173 -
4. 15. 14. CYA 3 ..... - 174 -
4. 15. 15. MR Kontrol ..... - 174 -
4. 15. 16. MR 1 ..... - 175 -
4. 15. 17. MR 2 ..... - 175 -
4. 16. *Penicillium oxalicum* ..... - 176 -
4. 16. 1. BL Kontrol ..... - 176 -
4. 16. 2. BL 1 ..... - 177 -
4. 16. 3. BL 2 ..... - 177 -
4. 16. 4. BL 3 ..... - 178 -
4. 16. 5. BL 4 ..... - 178 -
4. 16. 6. BL 5 ..... - 179 -
4. 16. 7. BL 6 ..... - 179 -
4. 16. 8. BL 7 ..... - 180 -
4. 16. 9. BL 8 ..... - 180 -
4. 16. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 181 -
4. 16. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 182 -
4. 16. 12. CYA 1 ..... - 182 -
4. 16. 13. CYA 2 ..... - 183 -
4. 16. 14. CYA 3 ..... - 183 -

4. 16. 15. MR Kontrol ..... - 184 -
4. 16. 16. MR 1 ..... - 184 -
4. 16. 17. MR 2 ..... - 185 -
4. 17. *Penicillium purpurogenum* ..... - 186 -
4. 17. 1. BL Kontrol ..... - 186 -
4. 17. 2. BL 1 ..... - 187 -
4. 17. 3. BL 2 ..... - 187 -
4. 17. 4. BL 3 ..... - 188 -
4. 17. 5. BL 4 ..... - 188 -
4. 17. 6. BL 5 ..... - 189 -
4. 17. 7. BL 6 ..... - 189 -
4. 17. 8. BL 7 ..... - 190 -
4. 17. 9. BL 8 ..... - 190 -
4. 17. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 191 -
4. 17. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 191 -
4. 17. 12. CYA 1 ..... - 192 -
4. 17. 13. CYA 2 ..... - 193 -
4. 17. 14. CYA 3 ..... - 193 -
4. 17. 15. MR Kontrol ..... - 194 -
4. 17. 16. MR 1 ..... - 194 -
4. 17. 17. MR 2 ..... - 195 -
4. 18. *Talaromyces funiculosus* ..... - 196 -
4. 18. 1. BL Kontrol ..... - 196 -
4. 18. 2. BL 1 ..... - 197 -
4. 18. 3. BL 2 ..... - 198 -
4. 18. 4. BL 3 ..... - 198 -

4. 18. 5. BL 4 ..... - 199 -
4. 18. 6. BL 5 ..... - 199 -
4. 18. 7. BL 6 ..... - 200 -
4. 18. 8. BL 7 ..... - 200 -
4. 18. 9. BL 8 ..... - 201 -
4. 18. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 201 -
4. 18. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 202 -
4. 18. 12. CYA 1 ..... - 202 -
4. 18. 13. CYA 2 ..... - 203 -
4. 18. 14. CYA 3 ..... - 204 -
4. 18. 15. MR Kontrol ..... - 204 -
4. 18. 16. MR 1 ..... - 205 -
4. 18. 17. MR 2 ..... - 205 -
4. 19. *Talaromyces islandicus* ..... - 207 -
4. 19. 1. BL Kontrol ..... - 207 -
4. 19. 2. BL 1 ..... - 207 -
4. 19. 3. BL 2 ..... - 208 -
4. 19. 4. BL 3 ..... - 208 -
4. 19. 5. BL 4 ..... - 209 -
4. 19. 6. BL 5 ..... - 209 -
4. 19. 7. BL 6 ..... - 210 -
4. 19. 8. BL 7 ..... - 210 -
4. 19. 9. BL 8 ..... - 211 -
4. 19. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 211 -
4. 19. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 212 -
4. 19. 12. CYA 1 ..... - 213 -

4. 19. 13. CYA 2 ..... - 213 -
4. 19. 14. CYA 3 ..... - 214 -
4. 19. 15. MR Kontrol ..... - 214 -
4. 19. 16. MR 1 ..... - 215 -
4. 19. 17. MR 2 ..... - 216 -
4. 20. *Talaromyces piceus* ..... - 217 -
4. 20. 1. BL Kontrol ..... - 217 -
4. 20. 2. BL 1 ..... - 218 -
4. 20. 3. BL 2 ..... - 218 -
4. 20. 4. BL 3 ..... - 219 -
4. 20. 5. BL 4 ..... - 219 -
4. 20. 6. BL 5 ..... - 220 -
4. 20. 7. BL 6 ..... - 220 -
4. 20. 8. BL 7 ..... - 221 -
4. 20. 9. BL 8 ..... - 221 -
4. 20. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 222 -
4. 20. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 223 -
4. 20. 12. CYA 1 ..... - 223 -
4. 20. 13. CYA 2 ..... - 224 -
4. 20. 14. CYA 3 ..... - 224 -
4. 20. 15. MR Kontrol ..... - 225 -
4. 20. 16. MR 1 ..... - 226 -
4. 20. 17. MR 2 ..... - 226 -
4. 21. *Talaromyces rugulosus* ..... - 227 -
4. 21. 1. BL Kontrol ..... - 227 -
4. 21. 2. BL 1 ..... - 228 -

4. 21. 3. BL 2 ..... - 229 -
4. 21. 4. BL 3 ..... - 229 -
4. 21. 5. BL 4 ..... - 230 -
4. 21. 6. BL 5 ..... - 230 -
4. 21. 7. BL 6 ..... - 231 -
4. 21. 8. BL 7 ..... - 231 -
4. 21. 9. BL 8 ..... - 232 -
4. 21. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 232 -
4. 21. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 233 -
4. 21. 12. CYA 1 ..... - 233 -
4. 21. 13. CYA 2 ..... - 234 -
4. 21. 14. CYA 3 ..... - 235 -
4. 21. 15. MR Kontrol ..... - 235 -
4. 21. 16. MR 1 ..... - 236 -
4. 21. 17. MR 2 ..... - 236 -
4. 22. *Talaromyces verruculosus* ..... - 237 -
4. 22. 1. BL Kontrol ..... - 237 -
4. 22. 2. BL 1 ..... - 238 -
4. 22. 3. BL 2 ..... - 238 -
4. 22. 4. BL 3 ..... - 239 -
4. 22. 5. BL 4 ..... - 239 -
4. 22. 6. BL 5 ..... - 240 -
4. 22. 7. BL 6 ..... - 240 -
4. 22. 8. BL 7 ..... - 241 -
4. 22. 9. BL 8 ..... - 241 -
4. 22. 10. CYA Kontrol 1 ..... - 242 -

4. 22. 11. CYA Kontrol 2 ..... - 242 -
4. 22. 12. CYA 1 ..... - 243 -
4. 22. 13. CYA 2 ..... - 244 -
4. 22. 14. CYA 3 ..... - 244 -
4. 22. 15. MR Kontrol ..... - 245 -
4. 22. 16. MR 1 ..... - 245 -
4. 22. 17. MR 2 ..... - 246 -
5. TARTIŞMA ..... - 248 -
5. 1. *Penicillium brevicompactum* ..... - 248 -
5. 2. *Penicillium camemberti* ..... - 248 -
5. 3. *Penicillium chrysogenum* ..... - 249 -
5. 4. *Penicillium citreonigrum* ..... - 250 -
5. 5. *Penicillium citrinum* ..... - 250 -
5. 6. *Penicillium corylophylum* ..... - 251 -
5. 7. *Penicillium crustosum* ..... - 251 -
5. 8. *Penicillium cyclopium* ..... - 252 -
5. 9. *Penicillium digitatum* ..... - 252 -
5. 10. *Penicillium echinulatum* ..... - 253 -
5. 11. *Penicillium expansum* ..... - 253 -
5. 12. *Penicillium glabrum* ..... - 254 -
5. 13. *Penicillium griseofulvum* ..... - 255 -
5. 14. *Penicillium hirsutum* ..... - 255 -
5. 15. *Penicillium italicum* ..... - 256 -
5. 16. *Penicillium oxalicum* ..... - 256 -
5. 17. *Penicillium purpurogenum* ..... - 257 -
5. 18. *Talaromyces funiculosus* ..... - 258 -

5. 19. *Talaromyces islandicus* ..... **- 258 -**

5. 20. *Talaromyces piceus* ..... **- 259 -**

5. 21. *Talaromyces rugulosus* ..... **- 260 -**

5. 22. *Talaromyces verruculosus* ..... **- 260 -**

KAYNAKLAR ..... **- 266 -**

ÖZGEÇMİŞ ..... **- 267 -**

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

BL : Blakeslee’s Malt Extract Agar

CYA : Czapek Yeast Agar

MR : Malt Extract Agar

atm :atmosfer

g : gram

^{o}C : derece

mL : mililitre

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Standart suşların tür isimleri ve numaraları ..... - 6 -
Çizelge 4.1. *P. brevicompactum'un* üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları…….-25-
Çizelge 4. 2. *P. camemberti'*in üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları..... - 35 -
Çizelge 4.3. *P. chrysogenum'*un üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları. ..... - 46 -
Çizelge 4. 4. *P. citreonigrum*'un üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları..... - 57 -
Çizelge 4.5. *P. citrinum*'un üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları. ..... - 67 -
Çizelge 4. 6. *P. corylophilum*'un üçüncü, yedinci ve onuncu günlerindeki koloni çapları. ..... - 79 -
Çizelge 4. 7. *P. crustosum'un* üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları. ..... - 88 -
Çizelge 8. *Penicillium cyclopium'* un standart ve modifiye edilmiş besiyerlerinde üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 100 -
Çizelge 9. *Penicillium digitatum'un* standart ve modifiye edilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 110 -
Çizelge 4. 10. *P. echinulatum'un* kontrol ve modifiye edilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 121 -
Çizelge 11. *P. expansum'un* kontrol ve modifiye edilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 134 -
Çizelge 4. 12. *Penicillium glabrum'un* üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları. ...- 145 -
Çizelge 4.13. *P. griseofulvum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 155 -
Çizelge 4. 14. *P. hirsitum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 166 -
Çizelge 4. 15. *P. italicum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 176 -

Çizelge 4. 16. *P. oxalicum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 186 -
Çizelge 4. 17. *P. purpurogenum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları..... - 196 -
Çizelge 4. 18. *T. funiculosus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları..... - 206 -
Çizelge 4.19. *T. islandicus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 217 -
Çizelge 4. 20. *T. piceus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 227 -
Çizelge 4.21. *T. rugulosus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları ..... - 237 -
Çizelge 4.22. T. verruculosus'un standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları..... - 246 -

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4. 1. *P. brevicompactum'*un BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 14 -
Şekil 4. 2. *P. brevicompactum'*un BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 15 -
Şekil 4. 3. *P. brevicompactum'*un BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 16 -
Şekil 4. 4. *P. brevicompactum'*un BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 16 -
Şekil 4. 5. *P. brevicompactum'*un BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 17 -
Şekil 4. 6. *P. brevicompactum'*un BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 17 -
Şekil 4. 7. *P. brevicompactum'*un BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 18 -
Şekil 4. 8. *P. brevicompactum'*un BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 19 -
Şekil 4. 9. *P. brevicompactum'*un BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 19 -
Şekil 4. 10. *P. brevicompactum'*un CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 20 -
Şekil 4. 11. *P. brevicompactum'*un CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi**.** ..... - 20 -
Şekil 4. 12. *P. brevicompactum'*un CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 21 -
Şekil 4. 13. *P. brevicompactum'*un CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 22 -

Şekil 4. 14. *P. brevicompactum'*un CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 22 -
Şekil 4. 15. *P. brevicompactum'*un MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 23 -
Şekil 4. 16. *P. brevicompactum'*un MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 23 -
Şekil 4. 17. *P. brevicompactum'*un MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi ..... - 24 -
Şekil 4. 18. *P. camemberti'*in BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 26 -
Şekil 4. 19. *P. camemberti'*in BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 27 -
Şekil 4. 20. *P. camemberti'*in BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 27 -
Şekil 4. 21. *P. camemberti'*in BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 28 -
Şekil 4. 22. *P. camemberti'*in BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 28 -
Şekil 4. 23. *P. camemberti'in* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 29 -
Şekil 4. 24. *P. camemberti'in* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 29 -
Şekil 4. 25. *P. camemberti'in* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi ..... - 30 -
Şekil 4. 26. *P. camemberti'in* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 30 -
Şekil 4. 27. *P. camemberti'in* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 31 -
Şekil 4. 28. *P. camemberti'in* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 31 -
Şekil 4. 29. *P. camemberti'in* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 32 -

Şekil 4. 30.. *P. camemberti'in* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 32 -
Şekil 4. 31. *P. camemberti'in* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 33 -
Şekil 4. 32. *P. camemberti'in* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 33 -
Şekil 4. 33.. *P. camemberti'in* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 34 -
Şekil 4. 34. *P. camemberti'in* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 34 -
Şekil 4. 35. *P. chrysogenum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 36 -
Şekil 4. 36. *P. chrysogenum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 37 -
Şekil 4. 37. *P. chrysogenum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 37 -
Şekil 4. 38. *P. chrysogenum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 38 -
Şekil 4. 39. *P. chrysogenum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 38 -
Şekil 4. 40. *P. chrysogenum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 39 -
Şekil 4. 41. *P. chrysogenum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 40 -
Şekil 4. 42. *P. chrysogenum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 40 -
Şekil 4. 43. *P. chrysogenum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 41 -
Şekil 4. 44. *P. chrysogenum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 42 -
Şekil 4. 45. *P. chrysogenum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 42 -

Şekil 4. 46. *P. chrysogenum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 43 -
Şekil 4. 47. *P. chrysogenum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 44 -
Şekil 4. 48. *P. chrysogenum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 44 -
Şekil 4. 49. *P. chrysogenum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 45 -
Şekil 4. 50. *P. chrysogenum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 45 -
Şekil 4. 51. *P. chrysogenum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 46 -
Şekil 4. 52. *P. citreonigrum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. ..... - 47 -
Şekil 4. 53. *P. citreonigrum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.- 48 -
Şekil 4. 54. *P. citreonigrum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. - 48 -
Şekil 4. 55. *P. citreonigrum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 49 -
Şekil 4. 56. *P. citreonigrum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. - 50 -
Şekil 4. 57. *P. citreonigrum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. - 50 -
Şekil 4. 58. *P. citreonigrum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. - 51 -
Şekil 4. 59. *P. citreonigrum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. - 51 -
Şekil 4. 60. *P. citreonigrum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. - 52 -
Şekil 4. 61. *P. citreonigrum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. ..... - 53 -
Şekil 4. 62. *P. citreonigrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. ....- 53 -
Şekil 4. 63. *P. citreonigrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 54 -
Şekil 4. 64. *P. citreonigrum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 54 -

Şekil 4. 65. *P. citreonigrum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. ....- 55 -
Şekil 4. 66. *P. citreonigrum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi. ..... - 56 -
Şekil 4. 67. *P. citreonigrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 56 -
Şekil 4. 68. *P. citreonigrum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 57 -
Şekil 4. 69. *P. citrinum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 58 -
Şekil 4. 70. *P. citrinum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 59 -
Şekil 4. 71. *P. citrinum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 59 -
Şekil 4. 72. *P. citrinum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 60 -
Şekil 4. 73. *P. citrinum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 60 -
Şekil 4. 74. *P. citrinum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 61 -
Şekil 4. 75. *P. citrinum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 61 -
Şekil 4. 76. *P. citrinum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 62 -
Şekil 4. 77. *P. citrinum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 62 -
Şekil 4. 78. *P. citrinum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 63 -
Şekil 4. 79. *P. citrinum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 64 -
Şekil 4. 80. *P. citrinum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 64 -

Şekil 4. 81. *P. citrinum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 65 -
Şekil 4. 82. *P. citrinum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 65 -
Şekil 4. 83. *P. citrinum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 66 -
Şekil 4. 84. *P. citrinum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 67 -
Şekil 4. 85. *P. citrinum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 67 -
Şekil 4. 86. *P. corylophilum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 69 -
Şekil 4. 87. *P. corylophilum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 69 -
Şekil 4. 88. *P. corylophilum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 70 -
Şekil 4. 89. *P. corylophilum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 70 -
Şekil 4. 90. *P. corylophilum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 71 -
Şekil 4. 91. *P. corylophilum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 71 -
Şekil 4. 92. *P. corylophilum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 72 -
Şekil 4. 93. *P. corylophilum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 72 -
Şekil 4. 94. *P. corylophilum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 73 -
Şekil 4. 95. *P. corylophilum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 73 -
Şekil 4. 96. *P. corylophilum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 74 -

Şekil 4. 97. *P. corylophilum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi. ..... - 75 -
Şekil 4. 98. *P. corylophilum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 75 -
Şekil 4. 99. *P. corylophilum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 76 -
Şekil 4. 100. *P. corylophilum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 77 -
Şekil 4. 101. *P. corylophilum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.4. 6. 17. ..... - 77 -
Şekil 4. 102. *P. corylophilum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi. ..... - 78 -
Şekil 4. 103. *P. crustosum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 80 -
Şekil 4. 104. *P. crustosum'un* BL1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 80 -
Şekil 4. 105. *P. crustosum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A koloni altı, B koloni üstüdür). ..... - 81 -
Şekil 4. 106. *P. crustosum'un* BL3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 81 -
Şekil 4. 107. *P. crustosum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 82 -
Şekil 4. 108. *P. crustosum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 82 -
Şekil 4. 109. *P. crustosum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 83 -
Şekil 4. 110. *P. crustosum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 83 -
Şekil 4. 111. *P. crustosum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 84 -
Şekil 4. 112. *P. crustosum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 84 -

Şekil 4. 113. *P. crustosum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 85 -
Şekil 4. 114. *P. crustosum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 85 -
Şekil 4. 115. *P. crustosum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 86 -
Şekil 4. 116. *P. crustosum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 87 -
Şekil 4. 117. *P. crustosum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 87 -
Şekil 4. 118. *P. crustosum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 88 -
Şekil 4. 119. *P. crustosum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür) ..... - 88 -
Şekil 4. 120. *P. cyclopium'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 90 -
Şekil 4. 121. *P. cyclopium'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 90 -
Şekil 4. 122. *P. cyclopium'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 91 -
Şekil 4. 123. *P. cyclopium'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 91 -
Şekil 4. 124. *P. cyclopium'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 92 -
Şekil 4. 125. *P. cyclopium'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 93 -
Şekil 4. 126. *P. cyclopium'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 93 -
Şekil 4. 127. *P. cyclopium'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 94 -
Şekil 4. 128. *P. cyclopium'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 94 -

Şekil 4. 129. *P. cyclopium'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 95 -
Şekil 4. 130. *P. cyclopium'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 96 -
Şekil 4. 131. *P. cyclopium'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 96 -
Şekil 4. 132. *P. cyclopium'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 97 -
Şekil 4. 133. *P. cyclopium'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 97 -
Şekil 4. 134. *P. cyclopium'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 98 -
Şekil 4. 135. *P. cyclopium'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 99 -
Şekil 4. 136. *P. cyclopium'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 99 -
Şekil 4. 137. *P. digitatum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 101 -
Şekil 4. 138. *P. digitatum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 101 -
Şekil 4. 139. *P. digitatum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 102 -
Şekil 4. 140. *P. digitatum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 102 -
Şekil 4. 141. *P. digitatum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 103 -
Şekil 4. 142. *P. digitatum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 104 -
Şekil 4. 143. *P. digitatum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 104 -
Şekil 4. 144. *P. digitatum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 105 -

Şekil 4. 145. *P. digitatum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 105 -
Şekil 4. 146. *P. digitatum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 106 -
Şekil 4. 147. *P. digitatum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 106 -
Şekil 4. 148. *P. digitatum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 107 -
Şekil 4. 149. *P. digitatum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 108 -
Şekil 4. 150. *P. digitatum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 108 -
Şekil 4. 151. *P. digitatum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 109 -
Şekil 4. 152. *P. digitatum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 109 -
Şekil 4. 153. *P. digitatum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 110 -
Şekil 4. 154. *P. echinulatum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 111 -
Şekil 4. 155. *P. echinulatum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 112 -
Şekil 4. 156. *P. echinulatum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 113 -
Şekil 4. 157. *P. echinulatum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 113 -
Şekil 4. 158. *P. echinulatum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 114 -
Şekil 4. 159. *P. echinulatum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 115 -
Şekil 4. 160. *P. echinulatum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 115 -

Şekil 4. 161. *P. echinulatum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 116 -
Şekil 4. 162. *P. echinulatum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 116 -
Şekil 4. 163. *P. echinulatum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 117 -
Şekil 4. 164. *P. echinulatum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 118 -
Şekil 4. 165. *P. echinulatum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 118 -
Şekil 4. 166. *P. echinulatum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 119 -
Şekil 4. 167. *P. echinulatum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 119 -
Şekil 4. 168. *P. echinulatum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 120 -
Şekil 4. 169. *P. echinulatum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 121 -
Şekil 4. 170. *P. echinulatum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 121 -
Şekil 4. 171. *P. expansum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 123 -
Şekil 4. 172. *P. expansum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 124 -
Şekil 4. 173. *P. expansum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 124 -
Şekil 4. 174. *P. expansum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 125 -
Şekil 4. 175. *P. expansum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 125 -
Şekil 4. 176. *P. expansum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 126 -

Şekil 4. 177. *P. expansum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 127 -
Şekil 4. 178. *P. expansum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 127 -
Şekil 4. 179. *P. expansum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 128 -
Şekil 4. 180. *P. expansum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 129 -
Şekil 4. 181. *P. expansum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 129 -
Şekil 4. 182. *P. expansum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 130 -
Şekil 4. 183. *P. expansum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 131 -
Şekil 4. 184. *P. expansum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 131 -
Şekil 4. 185. *P. expansum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 132 -
Şekil 4. 186. *P. expansum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 133 -
Şekil 4. 187. *P. expansum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 133 -
Şekil 4. 188. *P. glabrum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 135 -
Şekil 4. 189. *P. glabrum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 135 -
Şekil 4. 190. *P. glabrum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 136 -
Şekil 4. 191. *P. glabrum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 137 -
Şekil 4. 192. *P. glabrum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 137 -

Şekil 4. 193. *P. glabrum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 138 -
Şekil 4. 194. *P. glabrum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 138 -
Şekil 4. 195. *P. glabrum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 139 -
Şekil 4. 196. *P. glabrum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 139 -
Şekil 4. 197. *P. glabrum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 140 -
Şekil 4. 198. *P. glabrum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 141 -
Şekil 4. 199. *P. glabrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 141 -
Şekil 4. 200. *P. glabrum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 142 -
Şekil 4. 201. *P. glabrum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 142 -
Şekil 4. 202. *P. glabrum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 143 -
Şekil 4. 203. *P. glabrum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 144 -
Şekil 4. 204. *P. glabrum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 144 -
Şekil 4. 205. *P.griseofulvum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 146 -
Şekil 4. 206. *P.griseofulvum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 146 -
Şekil 4. 207. *P.griseofulvum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 147 -
Şekil 4. 208. *P.griseofulvum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 147 -

Şekil 4. 209. *P.griseofulvum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 148 -
Şekil 4. 210. *P.griseofulvum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 148 -
Şekil 4. 211. *P.griseofulvum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 149 -
Şekil 4. 212. *P.griseofulvum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 149 -
Şekil 4. 213. *P.griseofulvum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 150 -
Şekil 4. 214. *P.griseofulvum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 150 -
Şekil 4. 215. *P.griseofulvum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 151 -
Şekil 4. 216. *P.griseofulvum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 151 -
Şekil 4. 217. *P.griseofulvum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 152 -
Şekil 4. 218. *P.griseofulvum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 152 -
Şekil 4. 219. *P.griseofulvum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 153 -
Şekil 4. 220. *P.griseofulvum'un* MR1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 154 -
Şekil 4. 221. *P.griseofulvum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 154 -
Şekil 4. 222. *P. hirsitum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 156 -
Şekil 4. 223. *P. hirsitum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 157 -
Şekil 4. 224. *P. hirsitum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 157 -

Şekil 4. 225. *P. hirsitum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 158 -
Şekil 4. 226. *P. hirsitum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 158 -
Şekil 4. 227. *P. hirsitum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 159 -
Şekil 4. 228. *P. hirsitum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 159 -
Şekil 4. 229. *P. hirsitum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 160 -
Şekil 4. 230. *P. hirsitum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 160 -
Şekil 4. 231. *P. hirsitum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 161 -
Şekil 4. 232. *P. hirsitum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 162 -
Şekil 4. 233. *P. hirsitum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 162 -
Şekil 4. 234. *P. hirsitum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 163 -
Şekil 4. 235. *P. hirsitum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 163 -
Şekil 4. 236. *P. hirsitum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 164 -
Şekil 4. 237. *P. hirsitum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 165 -
Şekil 4. 238. *P. hirsitum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 165 -
Şekil 4. 239. *P. italicum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 167 -
Şekil 4. 240. *P. italicum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 167 -

Şekil 4. 241. *P. italicum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 168 -
Şekil 4. 242. *P. italicum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 168 -
Şekil 4. 243. *P. italicum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 169 -
Şekil 4. 244. *P. italicum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 170 -
Şekil 4. 245. *P. italicum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 170 -
Şekil 4. 246. *P. italicum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 171 -
Şekil 4. 247. *P. italicum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 171 -
Şekil 4. 248. *P. italicum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 172 -
Şekil 4. 249. *P. italicum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 172 -
Şekil 4. 250. *P. italicum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 173 -
Şekil 4. 251. *P. italicum'un* CYA 2besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 173 -
Şekil 4. 252. *P. italicum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 174 -
Şekil 4. 253. *P. italicum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 174 -
Şekil 4. 254. *P. italicum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 175 -
Şekil 4. 255. *P. italicum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 175 -
Şekil 4. 256. *P. oxalicum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 177 -

Şekil 4. 257. *P. oxalicum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 177 -
Şekil 4. 258. *P. oxalicum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 178 -
Şekil 4. 259. *P. oxalicum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 178 -
Şekil 4. 260. *P. oxalicum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 179 -
Şekil 4. 261. *P. oxalicum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 179 -
Şekil 4. 262. *P. oxalicum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 180 -
Şekil 4. 263. *P. oxalicum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 180 -
Şekil 4. 264. *P. oxalicum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 181 -
Şekil 4. 265. *P. oxalicum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 181 -
Şekil 4. 266. *P. oxalicum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 182 -
Şekil 4. 267. *P. oxalicum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 182 -
Şekil 4. 268. *P. oxalicum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 183 -
Şekil 4. 269. *P. oxalicum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 184 -
Şekil 4. 270. *P. oxalicum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 184 -
Şekil 4. 271. *P. oxalicum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 185 -
Şekil 4. 272. *P. oxalicum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 185 -

Şekil 4. 273. *P. purpurogenum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 187 -
Şekil 4. 274. *P. purpurogenum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 187 -
Şekil 4. 275. *P. purpurogenum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 188 -
Şekil 4. 276. *P. purpurogenum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 188 -
Şekil 4. 277. *P. purpurogenum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 189 -
Şekil 4. 278. *P. purpurogenum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 189 -
Şekil 4. 279. *P. purpurogenum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 190 -
Şekil 4. 280. *P. purpurogenum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 190 -
Şekil 4. 281. *P. purpurogenum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (B fotoğraf koloni üstüdür)..... - 191 -
Şekil 4. 282. *P. purpurogenum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 191 -
Şekil 4. 283. *P. purpurogenum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 192 -
Şekil 4. 284. *P. purpurogenum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 192 -
Şekil 4. 285. *P. purpurogenum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 193 -
Şekil 4. 286. *P. purpurogenum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 194 -
Şekil 4. 287. *P. purpurogenum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (koloni altı). ..... - 194 -
Şekil 4. 288. *P. purpurogenum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 195 -

Şekil 4. 289. *P. purpurogenum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 195 -
Şekil 4. 290. *T. funiculosus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 197 -
Şekil 4. 291. *T. funiculosus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 197 -
Şekil 4. 292. *T. funiculosus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 198 -
Şekil 4. 293. *T. funiculosus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 198 -
Şekil 4. 294. *T. funiculosus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 199 -
Şekil 4. 295. *T. funiculosus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 199 -
Şekil 4. 296. *T. funiculosus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 200 -
Şekil 4. 297. *T. funiculosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 200 -
Şekil 4. 298. *T. funiculosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 201 -
Şekil 4. 299. *T. funiculosus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 202 -
Şekil 4. 300. *T. funiculosus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 202 -
Şekil 4. 301. *T. funiculosus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 203 -
Şekil 4. 302. *T. funiculosus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 203 -
Şekil 4. 303. *T. funiculosus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 204 -
Şekil 4. 304. *T. funiculosus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 204 -

Şekil 4. 305. *T. funiculosus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 205 -
Şekil 4. 306. *T. funiculosus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 206 -
Şekil 4. 307. *T. islandicus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 207 -
Şekil 4. 308. *T. islandicus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 208 -
Şekil 4. 309. *T. islandicus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 208 -
Şekil 4. 310. *T. islandicus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 209 -
Şekil 4. 311. *T. islandicus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 209 -
Şekil 4. 312. *T. islandicus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 210 -
Şekil 4. 313. *T. islandicus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 210 -
Şekil 4. 314. *T. islandicus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 211 -
Şekil 4. 315. *T. islandicus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 211 -
Şekil 4. 316. *T. islandicus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 212 -
Şekil 4. 317. *T. islandicus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 212 -
Şekil 4. 318. *T. islandicus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 213 -
Şekil 4. 319. *T. islandicus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 214 -
Şekil 4. 320. *T. islandicus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 214 -

Şekil 4. 321. *T. islandicus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 215 -
Şekil 4. 322. *T. islandicus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 215 -
Şekil 4. 323. *T. islandicus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 216 -
Şekil 4. 324. *T. piceus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 218 -
Şekil 4. 325. *T. piceus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 218 -
Şekil 4. 326. *T. piceus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 219 -
Şekil 4. 327. *T. piceus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 219 -
Şekil 4. 328. *T. piceus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 220 -
Şekil 4. 329. *T. piceus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 220 -
Şekil 4. 330. *T. piceus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 221 -
Şekil 4. 331. *T. piceus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 221 -
Şekil 4. 332. *T. piceus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 222 -
Şekil 4. 333. *T. piceus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 222 -
Şekil 4. 334. *T. piceus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 223 -
Şekil 4. 335. *T. piceus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 224 -
Şekil 4. 336. *T. piceus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 224 -

Şekil 4. 337. *T. piceus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 225 -
Şekil 4. 338. *T. piceus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 225 -
Şekil 4. 339. *T. piceus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 226 -
Şekil 4. 340. *T. piceus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 226 -
Şekil 4. 341. *T. rugulosus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 228 -
Şekil 4. 342. *T. rugulosus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 228 -
Şekil 4. 343. *T. rugulosus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 229 -
Şekil 4. 344. *T. rugulosus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 229 -
Şekil 4. 345. *T. rugulosus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 230 -
Şekil 4. 346. *T. rugulosus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 230 -
Şekil 4. 347. *T. rugulosus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 231 -
Şekil 4. 348. *T. rugulosus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 231 -
Şekil 4. 349. *T. rugulosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 232 -
Şekil 4. 350. *T. rugulosus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 233 -
Şekil 4. 351. *T. rugulosus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 233 -
Şekil 4. 352. *T. rugulosus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 234 -

Şekil 4. 353. *T. rugulosus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 234 -
Şekil 4. 354. *T. rugulosus'un* CYA3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 235 -
Şekil 4. 355. *T. rugulosus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 235 -
Şekil 4. 356. *T. rugulosus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 236 -
Şekil 4. 357. *T. rugulosus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 236 -
Şekil 4. 358. *T. verruculosus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 238 -
Şekil 4. 359. *T. verruculosus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 238 -
Şekil 4. 360. *T. verruculosus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 239 -
Şekil 4. 361. *T. verruculosus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 239 -
Şekil 4. 362. *T. verruculosus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 240 -
Şekil 4. 363. *T. verruculosus'un* BL 5besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 240 -
Şekil 4. 364. *T. verruculosus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 241 -
Şekil 4. 365. *T. verruculosus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 241 -
Şekil 4. 366. *T. verruculosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 242 -
Şekil 4. 367. *T. verruculosus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 242 -
Şekil 4. 368. *T. verruculosus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 243 -

Şekil 4. 369. *T. verruculosus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 243 -
Şekil 4. 370. *T. verruculosus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 244 -
Şekil 4. 371. *T. verruculosus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 244 -
Şekil 4. 372. *T. verruculosus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 245 -
Şekil 4. 373. *T. verruculosus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 245 -
Şekil 4. 374. *T. verruculosus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür). ..... - 246 -

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu çalışmamızdaki amacımız, modifiye edilmiş besiyerlerinin koloni morfolojisine olan etkisi gözlemlenmesi. İncelenen izolatlar açısından kültürasyon veriminin araştırılması. Son olarakta kontrol besiyerlerinin kendi aralarında karşılaştırması.

Besiyeri, laboratuvar ortamında hazırlanmış sıvı veya jel olan besleyici ortamlara verilen genel isimdir ve mikroorganizmaları veya hücreleri gelişimini desteklemek amacıyla kullanılmaktadır. Bunlar, mikroorganizmaların geliştirilmesi, izolasyon, kültürasyon, identifikasyon ve sayım gibi çok farklı amaçlara yönelik olabilir. Her mikroorganizmada olduğu gibi funguslar da gelişim ortamındaki farklı maddelere karşı tepki vermektedir (Pitt, 1973).

Besiyeri bileşimindeki eser elementlerin miktarındaki ufak değişikliklerin, funguslar üzerinde (koloni morfolojileri ve çapları, pigment oluşumu, sporlanma, hifsel yapılar vb.) gözle görülür bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Mikroorganizmanın ihtiyaçlarına göre besiyeri için kullanılan maddelerin hepsi değişiklik gösterebilmektedir. Özellikle; su, karbon kaynağı, azot kaynağı, fosfor kaynağı ve eser elementler gibi maddeler ihtiyaç duymaktadır. Funguslar çoğu organik maddeyi karbon kaynağı olarak kullanabilirler, özellikle basit bir karbonhidrat olan glukozu kolaylıkla parçalayabilir. Bu nedenle mantarların üretilmesinde kullanılan primer besiyerlerinde hep glukoz vardır (Mutlu, İmir, Cengiz, Ustaçelebi, & Tümbay, 1999).

Fungusların besiyerindeki farklılıklara verdikleri tepkiler çalışılmış ve günümüzde de hala araştırılmakta ve en uygun besiyeri arayışları devam etmektedir. Birçok sistematikçi kültürlerdeki ayrılığın türlerdeki mikromorfolojik karakterlerde fark oluşturduğunu kabul etmektedir (Samson & Pitt, 2000).

Küflerin teşhisi açısından ideal besiyeri olarak, sporlanmayı arttıran ve misel yapısını baskılayan besiyerleri tanının gerçekleştirilmesinde kolaylık sağlamaktadır (Mutlu vd, 1999).

BÖLÜM 2

KAYNAK ÖZETLERİ

Küf kültürasyonunun yapıldığı besiyerlerinin içeriklerinin değişmesi ile koloni morfolojisinin yanısıra kültürasyon verimi de etkilenmektedir. Çeşitli mantar fermantasyonlarıda optimum ürün verimi için bir morfolojilerinin düzgün olmalarını gerektirir (Pazouki, 2000). Okuda ve arkadaşları, özellikle *Penicillium* cinsinde olduğu gibi, besiyerindeki inkübasyon koşullarının morfolojik karakterler üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Çalışmalarında besiyeri kalınlığının, inkübasyon koşullarının ve besiyeri değişikliğinin türler üzerinde morfolojik olarak önemli etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır. *Penicillium* ve *Talaromyces* cinslerine ait olan küf teşhislerinde kullanılan monograflarda aynı besiyerine ait farklı kimyasal madde içerikleri söz konusudur (Pitt, 1979; Samson, Houbraken, Thrane, Frisvad, & Andersen, 2010).

Eurotiales üç familyadan oluşur: Trichocomaceae, Thermoascaceae ve Eremomycetaceae. Özellikle, Trichocomaceae, hem endüstri hem de tıp için önemli olan ve çeşitli gıdalarda mikotoksin üreticisi olarak önemli türler içermektedir. En iyi bilinen cinsleri *Aspergillus, Penicillium, Paecilomyces* ve *Talaromyces*'dir (Nguyen, Paul, & Lee, 2016).

Talaromyces cinsi eskiden Penicillium olarak bilirindi. Yapılan çalışmalar sonucunda Talaromyces cins düzeyine yükseltildi ve Biverticillium alt cinsinde yer almaktadır (Yilmaz, Visagie, Houbraken, Frisvad, & Samson, 2014).

Besiyerleri, mikroorganizma için teşhis açısından büyük öneme sahiptir (Clemmensen, Hansen, Frisvad, & Ersbøll, 2007). Özellikle fungusların besiyerindeki koloni morfolojileri, pigment oluşumu, koloni çapı, sporlanma ve hifsel yapıları gibi parametrelere göre tanımlama kriterleri dikkate alınarak teşhisleri gerçekleştirilir.

Özellikle küfler teşhis açısından kolaylık sağlaması için, genellikle misel formunu bastıran ve sporlanmayı artıran besiyerleri seçilerek tanının kolaylaşması sağlanmaktadır (Mutlu vd., 1999) Besiyerlerindeki farklılığın etkileri daha önce de çalışılmış ve günümüzde teşhiste kolaylık sağlamak adına hala en uygun besiyeri ortamları için çalışmalar devam etmektedir. Birçok sistematikçi kültürlerdeki ayrılığın türlerdeki mikromorfolojik karakterlerde fark oluşturduğunu kabul etmektedir (Samson & Pitt, 2000).

2. 1. Besiyerlerinin Bileşiminde Bulunan Maddeler

Besiyerleri katı, sıvı veya yarı katı-sıvı olan farmlarda olabilmektedir. Bileşimlerinde, mikroorganizmanın isteğine gore, karbon kaynağı, azot kaynağı, fosfor kaynağı ve eser elementler gibi maddeler ihtiyaç duymaktadır (Mutlu vd., 1999).

2. 1. 1. Su

Özellikle besiyeri yapımında saf su (distile su) kullanılmaktadır. Kullanılacak su bakır gibi toksik madde bulundurmaması gerekmektedir ve pH açısındanda 6.5-7.5 arasında olmalıdır (Halkman, 1995).

2. 1. 2. Malt Ekstraktı (Malt Özütü)

Bira yapımında kullanılan arpa çimlerinin kurutulmasıyla elde edilen bir özüttür. İçeriğindeki çeşitli karbonhidratlar (özellikle maltoz gibi) sayesinde maya ve küflerin teşhisinde kullanılmaktadır (Halkman, 1995).

2. 1. 3. Glikoz ve Sükroz

Besiyerlerinin içeriğinde kullanılan en önemli karbon kaynaklarındandır.

2. 1. 4. Pepton

Mikroorganizmalarda diğer canlılar gibi azot, karbon gibi besin maddelerine ihtiyaç duymaktadırlar. Peptonu hem azot hem de karbon kaynağı olarak kullanabilirler. Besiyerleri nitrojen kaynağı olarak kullanılırken, bir takım enzimatik yollarla prpteinlere parçalanmaktadırlar (Atlas, 2004).

2. 1. 5. Yeast Ektrakt (Maya Özütü)

Parçalanmış bira mayasının (*Saccharomyces cerevisiae*) sulu ekstraksiyonundan elde edilmektedir. Pek çok mikroorganizmanın gelişimini iyi bi şekilde tamamlaması için B kompleksi vitamin konstantrasyonuna sahiptir (Halkman, 1995). Aynı zamanda suda çözünen vitaminler, aminoasitler ve peptitlerde içermektedir.

2. 1. 6. Dipotasyum Fosfat (K_2HPO_4)

Suda çözünebilen bir tuzdur. Genellikle gıda katkı veya tamponlama maddesi olarak kullanılmaktadır. Potasyum ve fosforun ortak kaynağıdır. Hücresel fonksiyon olarak, fosfor enerji tansdüksiyonu zar yapısı ve nükleik asit için gerekliyken, potasyun iyonik denge ve enzim aktivitesinde önemli rol oynamaktadır (Özakça, 2014).

2. 1. 7. Agar

Mikrobiyolojide kullanım amacı besiyerini katılaştırmaktır. Özellikle *Gelidium* adı verilen kırmızı deniz yosunundan elde edilmektedir. Bileşiminde D-galakton (katılaşmasını sağlar), çok az inorganik tuzlar ve yağlar mevcuttur. Mikroorganizmalar tarafından (istisnai durumlarda) besin olarak kullanılmaz.

2. 1. 8. İz Elementler

Magnezyum, potasyum, minareller ve pek çok iz elementin fungusların büyümesine katkı sağlamıştır. Funguslar için makroelementler milimolar konsantrasyon düzeyinde gereksinim duyulurken, iz elementler için milimolar aralık yeterlidir. Magnezyum hücre organel yapısına katılıp enzim aktivitesinde rol oynamaktadır. Kalsiyum sinyal ileten ikincil mesajcı olarak, bakır ise redoks pigmenttir. Çinko ve mangan ise enzim aktivitesinde rol oynamaktadır (Özakça, 2014).

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu çalışma için İspanya Tip Kültür Koleksiyon Merkezi (La Colección Española de Cultivos Tipo) ve Hollanda Fungal Tip Kültür Koleksiyon Merkezi (The Westerdijk Fungal Biodiversity Institute) alınıp Trakya Üniversitesi Biyoloji Bölümü Mikrobiyoloji Araştırma Laboratuvarında bulunan ve 17 farklı türe ait *Penicillium* ve 5 farklı türe ait *Talaromyces* olmak üzere toplam 22 standart küf suşları seçilmiştir (çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Standart suşların tür isimleri ve numaraları

Küf Tür İsmi	**Standart Suş Numarası**
Penicillium brevicompactum Dierckx 1901	CECT 20227*
Penicillium camemberti Thom 1906	CECT 2267*
Penicillium chrysogenum Thom 1910	CECT 2668*
Penicillium citreonigrum Dierckx 1901	CECT 20438*
Penicillium citrinum Thom 1910	CECT 20822*
Penicillium corylophilum Dierckx 1901	CECT 2270*
Penicillium crustosum Thom 1930	CBS 110075**
Penicillium cyclopium Westling 1911	CBS 101136**
Penicillium digitatum Sacc. 1881	CECT 20795*
Penicillium echinulatum E. Dale 1923	CBS 347.97**
Penicillium expansum Link 1809	CECT 2280*
Penicillium glabrum Westling 1911	CECT 20553*
Penicillium griseofulvum Dierckx 1901	CECT 2605*
Penicillium hirsutum Dierckx 1901	CBS 110099**
Penicillium italicum Wehmer 1894	CECT2294*
Penicillium oxalicum Currie & Thom 1915	CBS 838.96**
Penicillium purpurogenum Stoll 1904	CECT 20441*
Talaromyces funiculosus (Thom) Samson, N. Yilmaz, Frisvad & Seifert 2011	CBS 235.94**
Talaromyces islandicus(Sopp) Samson, N. Yilmaz, Frisvad & Seifert 2011	CBS 117284**
Talaromyces piceus (Raper & Fennell) Samson, N. Yilmaz, Houbraken, Spierenb., Seifert, Peterson, Varga &	CBS 350.61**

Frisvad 2011	
Talaromyces rugulosus (Thom) Samson, N. Yilmaz, Frisvad & Seifert 2011	CBS 371.48**
Talaromyces verruculosus (Peyronel) Samson, N. Yilmaz, Frisvad & Seifert 2011	CBS 193.69**

3. 1. 1. Kullanılan Besiyeri İçerikleri

Toplam 4 kontrol grubu besiyeri seçilmiştir, bunlar, Blakeslee's Malt extract Agar (Pitt, 1973) Czapek Yeast Agar (Samson, 2010), Czapek Yeast Agar (Pitt, 1973) ve Malt Extract Agar (Samson, 2010). Bunlar üzerinde modifikasyonlar yapılıp, CYA'dan 3, BL'den 8 ve MR'den ise 2 farklı içerikli besiyeri elde edilmiştir.

Czapek Consantration ve Trace Metal CC+TM, (Klich, 2002)

- NaNO3 30.0 g
- KCl 5.0 g
- MgSO4.7H2O 5.0 g
- FeSO4.7H2O 0.1 g
- ZnSO4.7H2O 0.1 g
- CuSO4.7H2O 0.5 g
- Distile su 100 mL

Czapek Consantration, CC (Pitt, 1973)

- NaNO3 30.0 g
- KCl 5.0 g
- MgSO4.7H2O 5.0 g
- FeSO4.7H2O 0.1 g
- Distile Su 100 mL

Trace Metal (TM)

- ZnSO4.7H2O 0.1 g
- CuSO4.7H2O 0.5 g
- Distile su 100 Ml

a) BL Kontrol

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 0,1 g
- Glikoz 2 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile su 100 mL

b) BL 1

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 0,1 g
- Glikoz 2 g
- CC 1 mL
- Agar 2 g
- Distile su 100 mL

c) BL 2

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 0,1 g
- Glikoz 2 g
- CC+TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

d) BL 3

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 0,1 g
- Glikoz 2 g
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

e) BL 4

- Malt Ekstrakt 5 g
- Pepton 0,1 g
- Glikoz 2 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

f) BL 5

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 0,5 g
- Glikoz 2 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

g) BL 6

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 1 g
- Glikoz 2 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

h) BL 7

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 0,5 g
- Glikoz 0,4 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

i) BL 8

- Malt Ekstrakt 2 g
- Pepton 1 g
- Glikoz 0,2 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

j) CYA Kontrol 1

- Yeast Ekstrakt 0,5 g
- Czapek Dox Broth 3,5 g
- TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

k) CYA Kontrol 2

- Sükroz 3 g
- Yeast Ekstrakt 0,5 g
- K_2HPO_4 0,1 g
- CC 1 mL
- Agar 1,5 g
- Distile Su 100 mL

l) CYA 1

- Sükroz 3 g
- Yeast Ekstrakt 0,5 g
- K_2HPO_4 0,1 g
- TM 1 mL
- Agar 1,5 g
- Distile Su 100 mL

m) CYA 2

- Sükroz 3 g
- Yeast Ekstrakt 0,5 g
- Czapek Dox Broth 3,5 g
- CC 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

n) CYA 3

- Sükroz 3 g
- Yeast Ekstrakt 0,5 g
- Czapek Dox Broth 3,5 g
- CC+TM 1 mL
- Agar 2 g
- Distile Su 100 mL

o) MR Kontrol

- Malt Ekstrakt 5 g
- TM 1 mL
- Agar 1,5 g
- Distile Su 100 ml

p) MR 1

- Malt Ekstrakt 5 g
- CC+TM 1 mL
- Agar 1,5 g
- Distile Su 100 mL

q) MR 2

- Malt Ekstrakt 7,5 g
- TM 1 mL
- Agar 1,5 g
- Distile Su 100 mL

3. 2. Metod

İçeriklerine göre tartılan maddeler erlene alınarak distile su ile birlikte manyetik karıştırıcıda içeriği çözünene kadar ısıtılıp karıştırılmıştır. Hazırlanan besiyerleri 121 ^{o}C'de 15 dakika ve 1 atm basınçta otoklavlanmıştır. Daha sonra standart 90 mm olan plastik petri plaklarına dökülüp buzdolabında +4 ^{o}C'ye kaldırılmıştır.

Önceden hazırlanan BL kontrol besiyerlerine -80 derecede bulunan küfler canlandırmak için ekilip, 25 derecedeki etüve kaldırılmıştır.

3. 2. 1. Kültürasyon

10 mL'lik tüplere spor solüsyonu (agar %2, tween 80 %0,05) taksim edilmiştir. Daha sonra otoklavda 121 ^{o}C 15 dakika steril edildikten sonra +4 derecedeki buzdolabına kaldırılmıştır.

Daha önce canlandırılan küfler sekizinci günlerinde olgulaşarak spor solüsyonuyla muamele yapılmıştır. Güvenlik kabininde her bir petriye 10 mL spor solüsyonu dökülmüş, steril çöp şişler yardımıyla sporlarla solüsyonun iyice karışması sağlanmıştır. Steril filtreli pipetler yardımıyla steril olan tüplere alınmıştır. Homojen bir yapı oluşturması için vortekste 3 dakika muamele edilmiş ve +4 ^{o}C'deki buzdolabına alınmıştır.

Önceden hazırlanan 17 farklı besiyerlerine her küf için 2 seri ekim yapılmıştır. Elde edilen homojen spor karışımından tek nokta ve üç nokta ekimleri yapılmıştır. Ekimden sonra 25 derecedeki etüve kaldırılmış, sonraki günde ise petriler ters çevrilerek inkübasyonan devam edilmiştir.

Kolonilerin üçüncü, yedinci ve onuncu günlerde çapları ölçülüp, 7. günde makroskobik olarak değerlendirmesi yapılmış ve yedinci ile 10 günler kolonin altı ve üstü olmak üzere fotoğraflanmıştır.

BÖLÜM 4

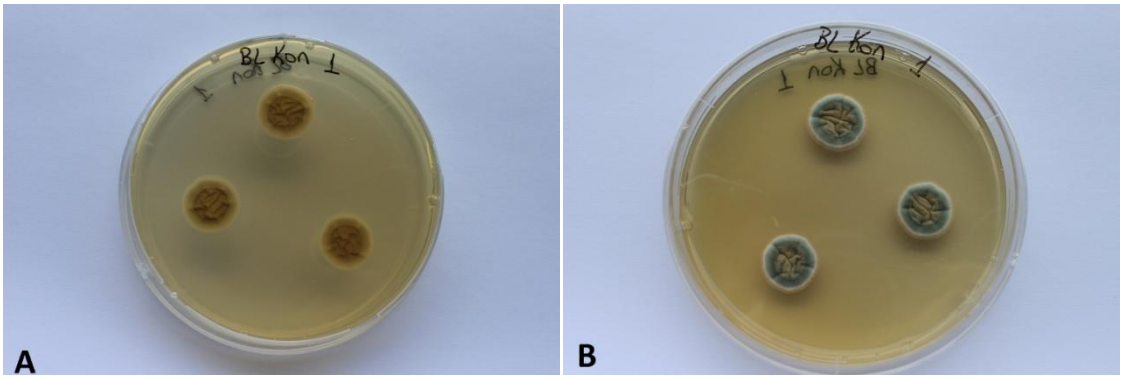
SONUÇLAR

4. 1. *Penicillium brevicompactum*

4. 1. 1. BL Kontrol

Koloni altı açık krem rengindedir. Kolonin tekstürü ise kadifemsi ve donuk mavi rengindedir. Hafif ışınsal sulkatlanmalar görülürken eksuda ve pigmentasyon yoktur. Gözle görülen sporlanma daha çok merkezdedir, marjinde ise vejetatif miselyumlar görülmektedir (şekil 4.1.).

Koloni çapları ise, üçüncü günde tek ekim kolonide ve üç nokta ekimde 16 mm iken yedinci günde 23 mm çıkmıştır. Onuncu günde ise 24 mm olmuştur (çizelge 4.1.).

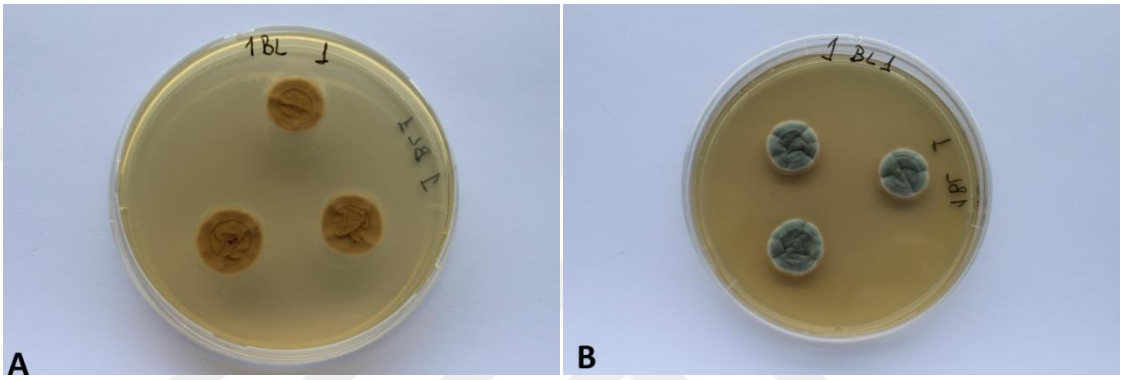


Şekil 4. 1. *P. brevicompactum'*un BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 2. BL 1

Koloni altı krem renktedir. Tekstürü ise özellikle merkezi yünsü yapıdadır ve koloni rengi donuk mavidir. Marjininde çok sayıda turuncu renkte eksuda vardır. Gözle görülen sporlanma mevcuttur ve ışınsal sulkatları vardır. Vejetatif miselyumlar merkezde ve marjindedir (şekil 4.2.)

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 23 mm ve onuncu günde 25 mm'dir (çizelge 4.1.).

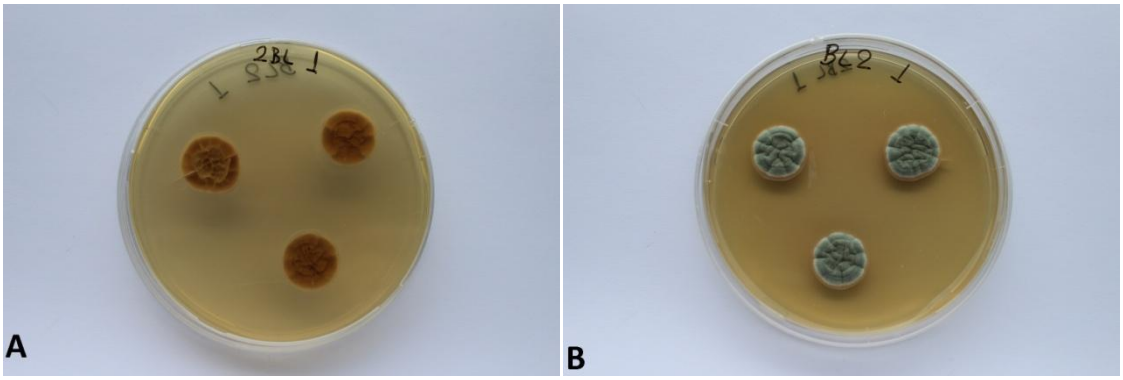


Şekil 4. 2. *P. brevicompactum'*un BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 3. BL 2

Koloni tekstürü özellikle merkezde yünsü ve rengi donuk mavidir. Koloni altı ise kyu krem rengindedir. Marjinde çok fazla turuncu eksuda mevcuttur ve koloni genelinde ışınsal sulkatlar vardır. Vejetatif miselyumlar marjinde ve merkezde görülür ve gözle görünen sporlanma vardır (şekil 4.3.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 28 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

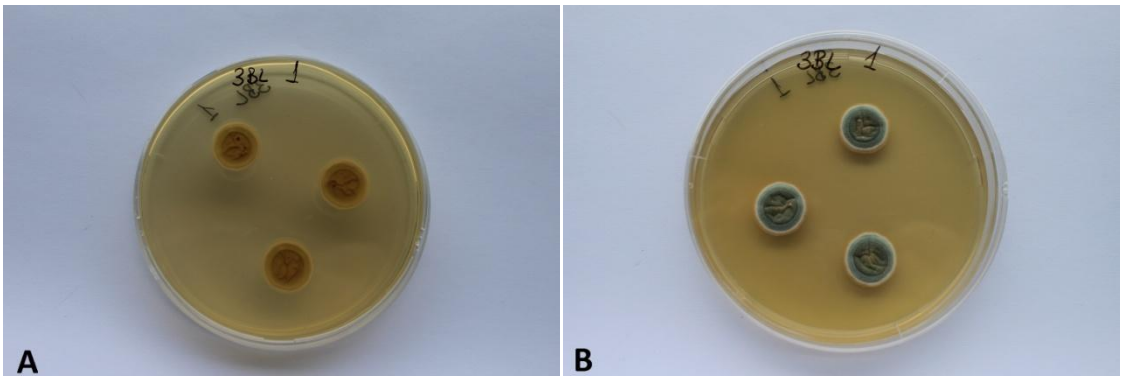


Şekil 4. 3. *P. brevicompactum*'un BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 4. BL 3

Koloni altı açık krem, üstü ise griden maviye dönük bir renktedir. Tekstür olarak kadifemsi, marjininde gözle görülen az miktarda eksuda var iken sulkat görülmemiştir. Gözle görülen sporlanma özellikle merkez iken vejetatif miselyumlar marjindedir ve aynı zamanda merkezde sarı renkte sınırlı bölgede sporlanma görülmüştür (şekil 4.4.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 22 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).



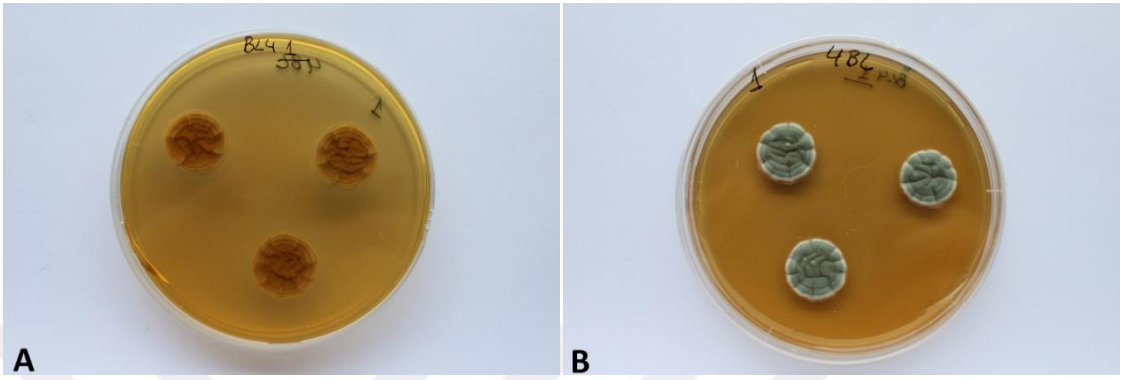
Şekil 4. 4. *P. brevicompactum*'un BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 5. BL 4

Koloni rengi donuk mavi ve altıda krem renk olarak görülmüştür. Gözle görülen sporlanma özellikle merkez hatta sınırlı bölgede sarı sporlanma ve marjinde vejetatif

miselyumlar görülmektedir. Koloni tekstürü kadifemsi, sulkatlar ışınsal ve eksuda görülmemektedir (şekil 4.5.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

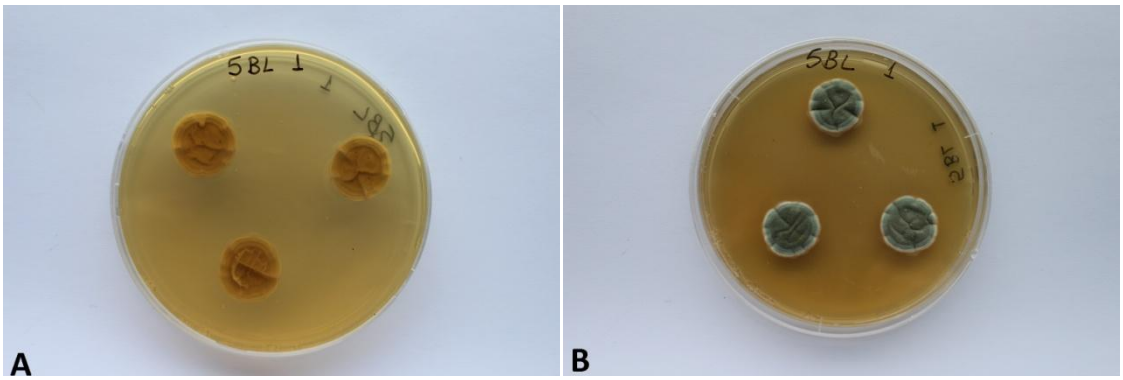


Şekil 4. 5. *P. brevicompactum*'un BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 6. BL 5

BL 4 ile aynı yapıya sahiptir. Fakat turuncu renkte eksudalar görülmektedir. Ayrıca gözle görülen sporlanmasında da sınırlı alanda sarı ve lacivert renkte görülmüştür (şekil 4.6.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 33 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

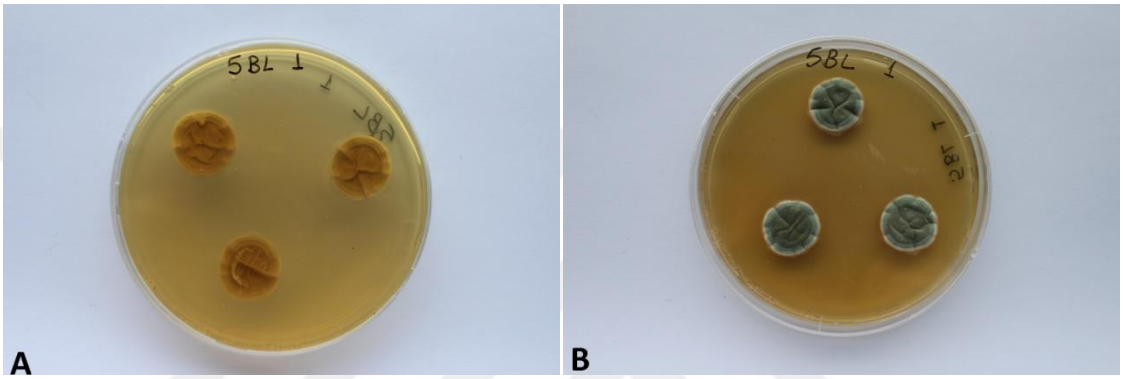


Şekil 4. 6. *P. brevicompactum*'un BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 7. BL 6

Koloni rengi özellikle merkezi mavi ve koloni altı krem renktedir. Vejetatif miselyumlar özellikle marjinde ve az miktarda merkezde görülmektedir. Gözle görülen sporlanma mevcuttur. Koloni tekstürü merkezde pamuksu marjinde ise kadifemsidir. Turuncu renkte eksuda ve ışınsal sulkatlar görülmüştür (şekil 4.7.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 36 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

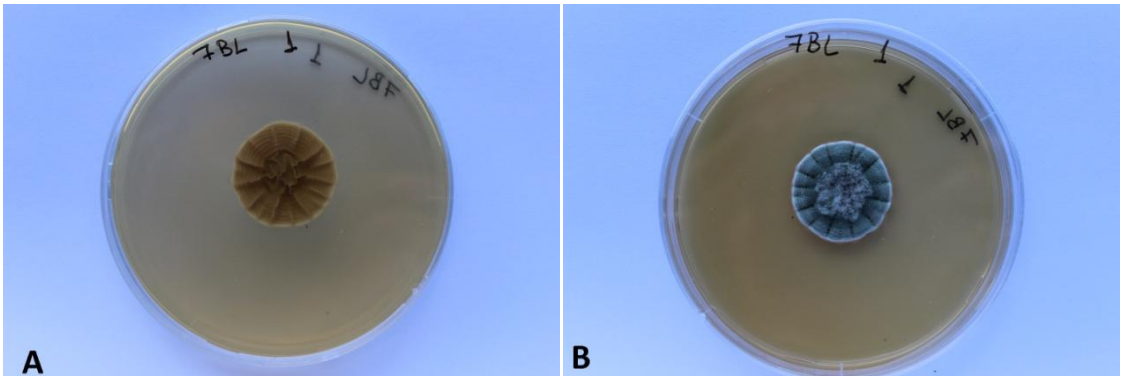


Şekil 4. 7. *P. brevicompactum'*un BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 8. BL 7

Koloni yapısı BL 6 ile aynıdır. Fakat eksuda sarı ve turuncu renkte ve fazla miktarda görülmüştür (şekil 4.8.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

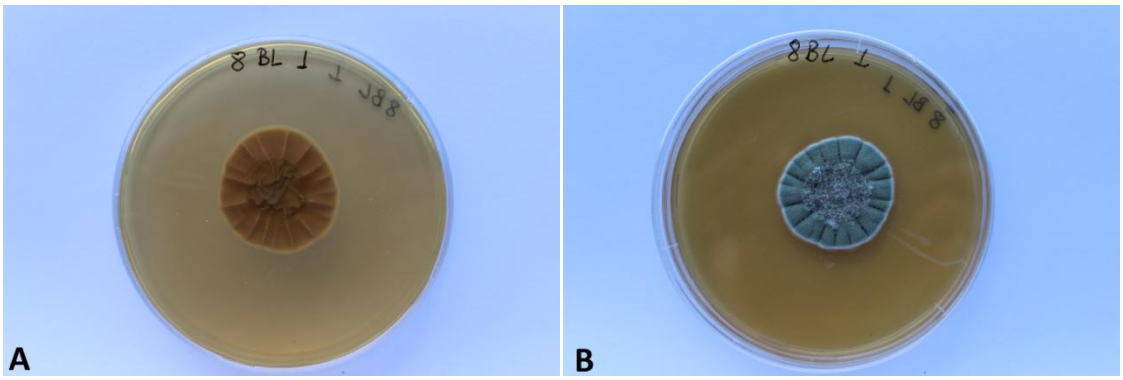


Şekil 4. 8. *P. brevicompactum*'un BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 9. BL 8

Koloni tekstürü, merkezde yünsü marjinde kadifemsidir. Koloni rengi maviden yeşile, altı ise krem ile turuncudur. Vejetatif miselyumlar marjinde ince bir çember gibi ve merkezde çok az görülmüştür. Işınsal sulkat ve turuncu renkte eksudaları mevcuttur (şekil 4.9.)

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).



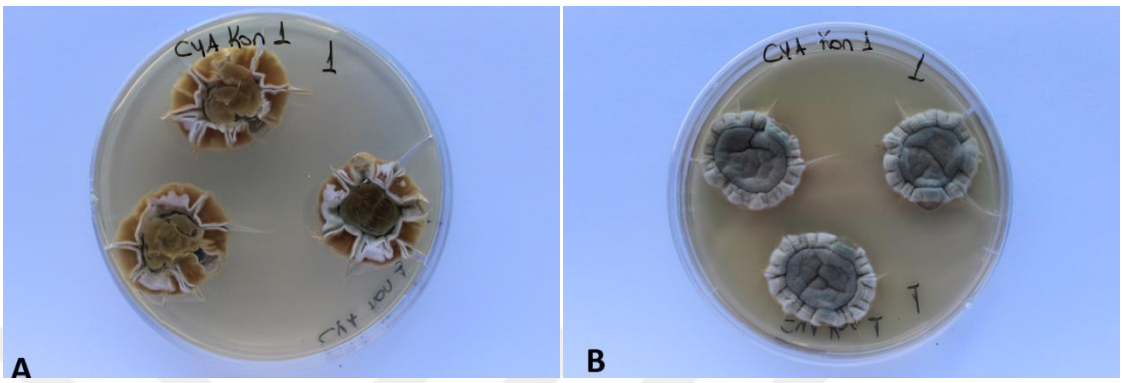
Şekil 4. 9. *P. brevicompactum*'un BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 10. CYA Kontol 1

Koloni rengi, merkezde gri marjinde açık yeşil ile beyaz, koloni altı ise krem renktedir. Fakat küf besiyerini çatlatmıştır. Koloni tekstürü kadifemsi, gözle görülen

sporlanma hafiftir ve vejetatif miselyumlar kolonin her yerinde görülmektedir. Marjinde ışınsal sulkatlar oluşmuş ve turuncu renkte eksudalar görülmüştür (şekil 4.10.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

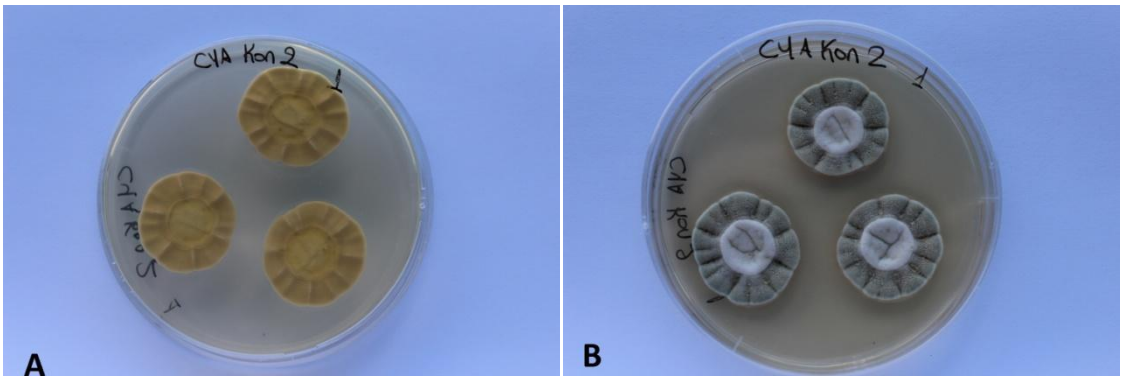


Şekil 4. 10. *P. brevicompactum'*un CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 11. CYA Kontrol 2

Koloni rengi, merkezde beyaz marjinde ise griden yeşile dönen bir renktedir. Koloni altının rengi ise, merkezi sarı iken tamamı krem renktedir. Tekstürü CYA Kontrol 1 gibidir. Işınsal sulkatve çok sayıda şeffaf renkte eksuda görülmektedir. Gözle görğlen sporlanma özellikle marjinde iken beyaz renkteki vejetatif miselyumlar merkezde görülmüştür (şekil 4.11.).

Koloni çapları üçüncü günde 18,5 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

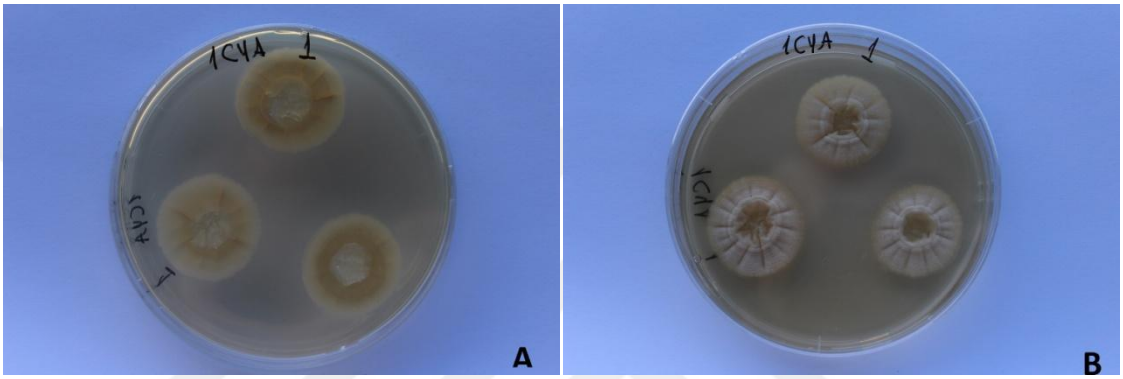


Şekil 4. 11. *P. brevicompactum'*un CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi**.**

4. 1. 12. CYA 1

Koloni tekstürü yünsüdür. Koloni rengi beyaz ve merkezde çok az gri iken koloni altı açık krem rengindedir. Işınsal sulkat görülmüştür, fakat eksuda yoktur. Kolonin tamamı vejetatif miselyumlarden oluşmaktadır. Gözle görülen sporlanma çok azdır (şekil 4.12.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

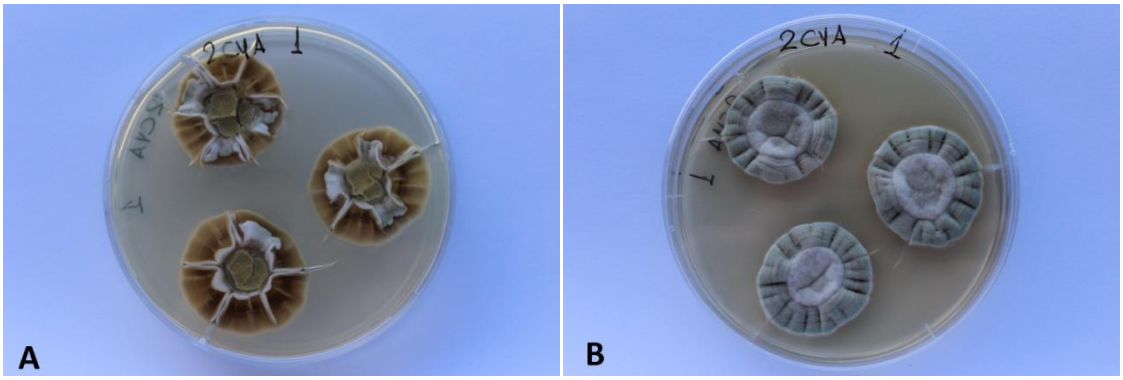


Şekil 4. 12. *P. brevicompactum'*un CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 13. CYA 2

Koloni rengi, tekstürü ve sulkat yapısı özellikle CYA Kontrol 1 gibidir. Gözle görülen sporlanma marjinde vejetatif miselyumlar ise merkezdedir ve şeffaf renkte eksudalar vardır (şekil 4.13.).

Koloni çapları üçüncü günde 20,5 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

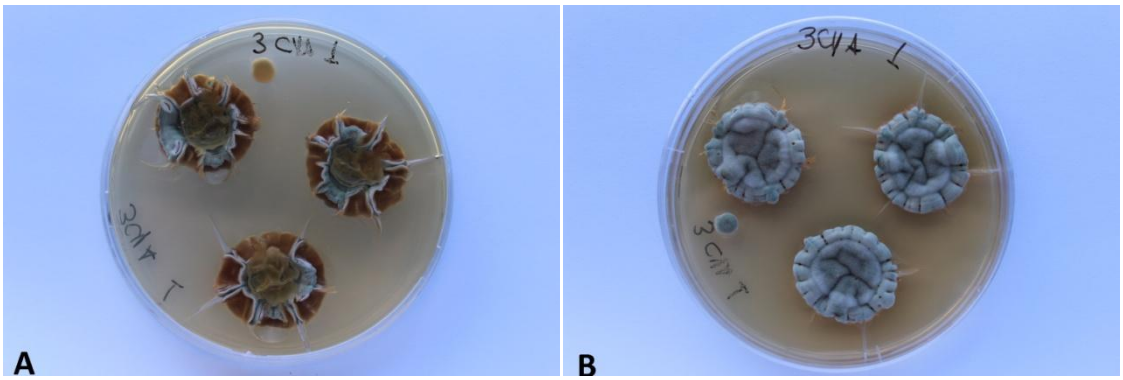


Şekil 4. 13. *P. brevicompactum'*un CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 14. CYA 3

Koloni rengi özellikle CYA Kontol 1 ile aynıdır. Merkezde yünsü marjinde ise kadifemsi yapıda tekstüre sahiptir. Özellikle marjinde eksuda ve sulkatlar görülmüştür. Gözle görülen hafif bir sporlanma ve merkezde vejetatif miselyumlar mevcuttur (şekil 4.14.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 33 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1).



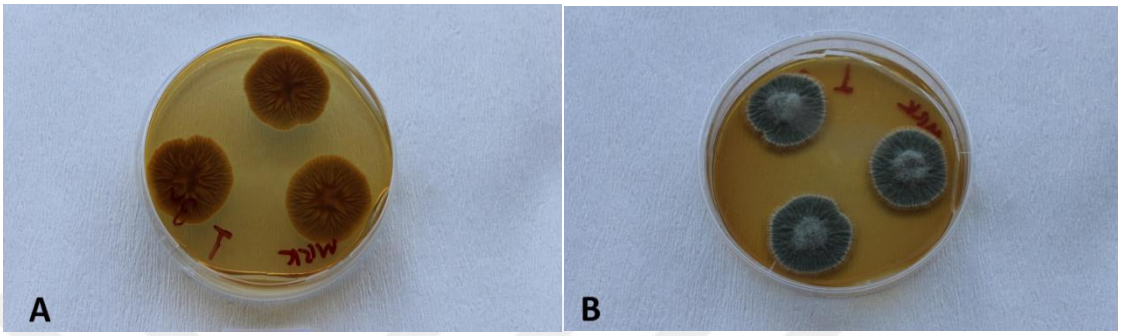
Şekil 4. 14. *P. brevicompactum'*un CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem, üst kısmı ise merkezde gri marjinde donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü genel olarak kadifemsi ve merkezde bazı kısımlarında pamuksudur.

Işınsal ve yarım sulkatları vardır. Gözle görülen sporlanma görülmüştür ve eksuda bulunmamaktadır. Vejetatif miselyumlar en marjinde görülmüştür (şekil 4.15.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

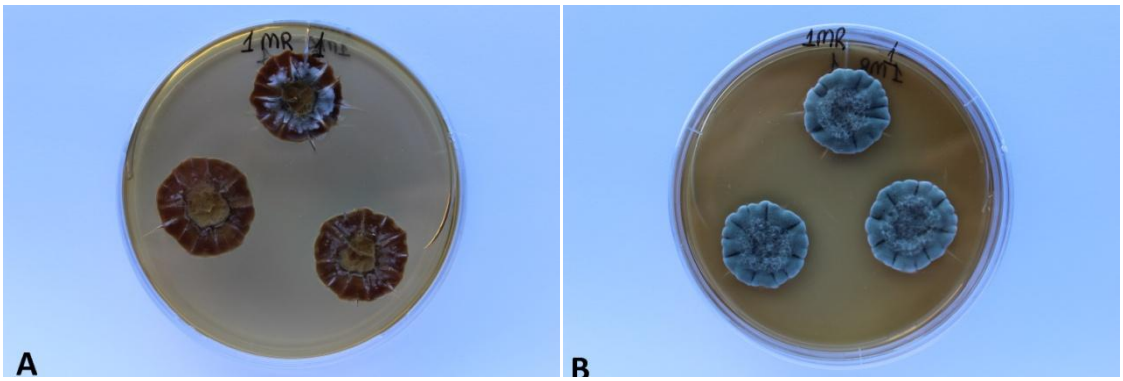


Şekil 4. 15. *P. brevicompactum'*un MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 16. MR 1

Koloni rengi griden maviye ve koloni altı açık kahve rengidir. Koloni tekstürü marjinde kadifemsi merkezde ise pamuksudur. Gözle görülen sporlanma merkezden marjine doğrudur, sulkatlar merkezde az marjinde daha çoktur ve eksudalar açık turuncu renktedir. Vejetatif miselyumlar merkezde pamuksu ve marjinde azdır (şekil 4.16.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).

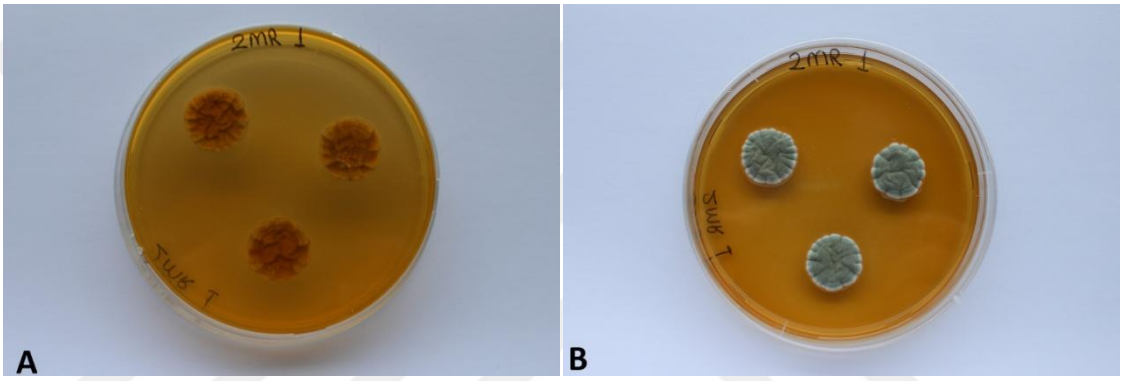


Şekil 4. 16. *P. brevicompactum'*un MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 1. 17. MR 2

Koloni rengi griden maviye, koloni altı ise krem ortası buruşuk ve marjşnde yarıkları vardır. Koloni tekstürü marjinde kadifemsi merkezde pamuksudur. Eksuda görülmemiştir, ışınsal sulkatlar vardır. Gözle görülen sporlanmalar daha çok marjindedir ve vejetatif miselyumlar merkezde ve kolonin en dış kısmında görülmüştür (şekil 4.17).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.1.).



Şekil 4. 17. *P. brevicompactum'*un MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi

Çizelge 4.1. *P. brevicompactum'un* üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	16	16(-16)16	23	21(-21)21	24	23(-25)26
BL 1	16	16(-17)18	23	23(-25)26	25	29(-30)31
BL 2	17	16,5(-17)17,5	25	23(-23)24	28	25(-26)28
BL 3	17	15(-15)16	22	20(-20)20	29	25(-28)28
BL 4	18	17(-18)18	28	26(-28)28	25	24(-26)26
BL 5	18	18(-18)19	29	26(-27)28	33	28(-29)30
BL 6	17	17(-18)18	30	27(-28)30	36	31(-32)33
BL 7	17	18(-18)18	27	24(-25)27	31	27(-28)28
BL 8	18	18(-18)18	30	27(-28)28	40	32(-32)33
CYA Kon. 1	20	18(-19)19	28	28(-30)30	35	30(-35)35
CYA Kon. 2	18,5	18(-18)19	31	27(-27)28	35	30(-32)34
CYA 1	19	16(-17)19	30	26(-27)27	39	35(-35)36
CYA 2	20,5	20(-20)22	33	30(-31)32	41	31(-33)34
CYA 3	20	20(-20)22	30	26(-27)29	33	28(-28)29
MR Kon.	16	15(-16)18	25	27(-28)28	32	36(-36)37
MR 1	18	18(-18)18	27	24(-24)25	32	26(-26)26
MR 2	19	17(-17)18	30	25(-26)28	38	30(-33)33

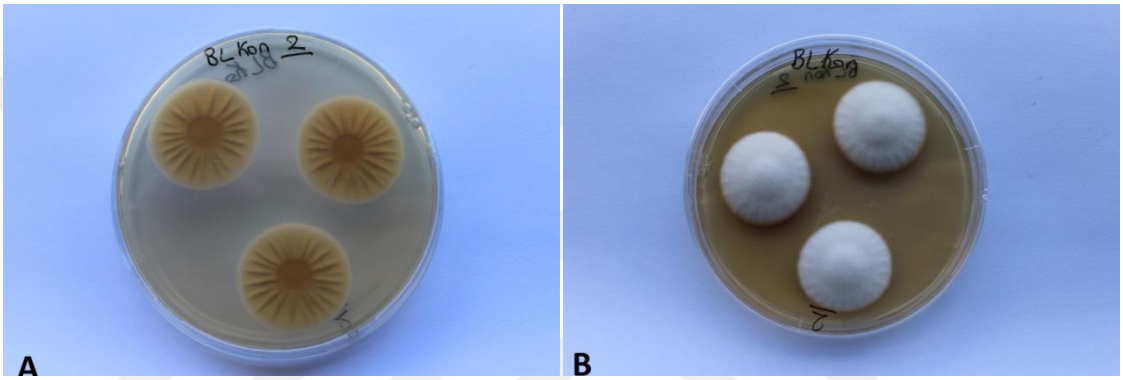
Çizelge 4. 1

4. 2. *Penicillium camemberti*

4. 2. 1. BL Kontrol

Koloni rengi beyaz, koloni altı ise krem renktedir. Eksuda görünmez fakat ışınsal sulkatları mevcuttur. Koloni tekstürü pamuksudur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar olabilir (şekil 4.18).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

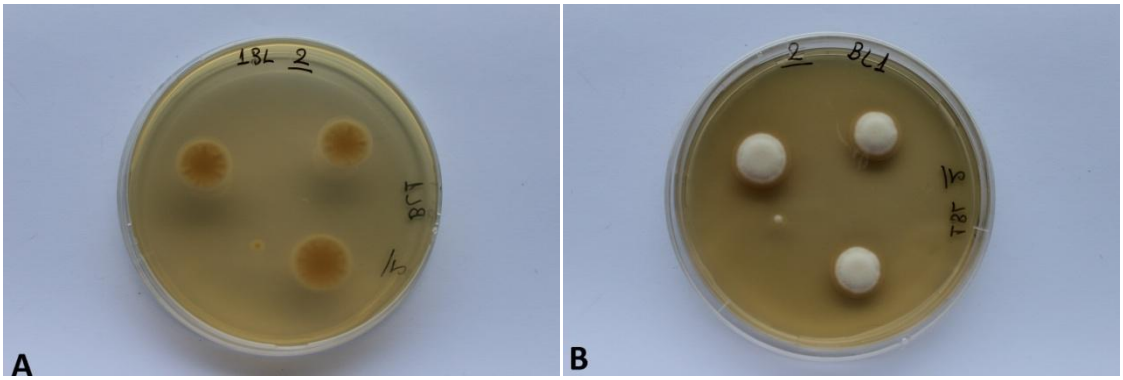


Şekil 4. 18. *P. camemberti'*in BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 2. BL 1

BL konrol grubuyla aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat koloni altı kremden sarıya dünük bir renktedir (şekil 4.19.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

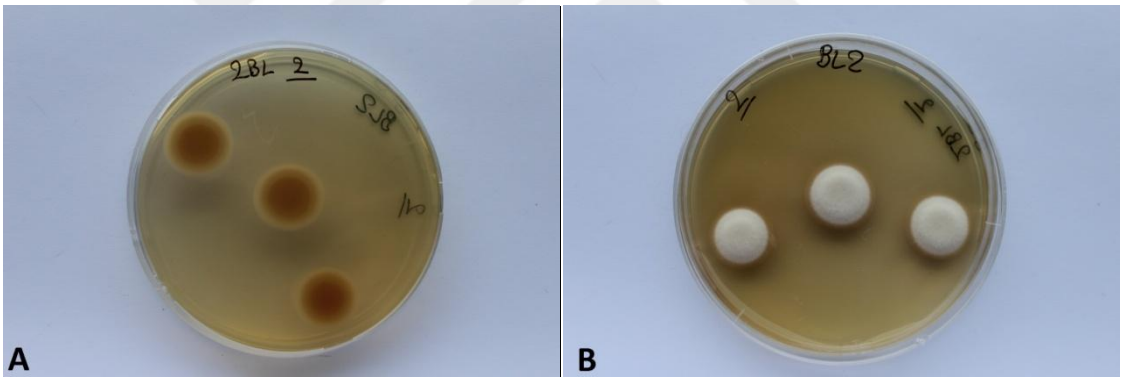


Şekil 4. 19. *P. camemberti'*in BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 3. BL 2

Koloni yapısı BL Kontrol grubu ile aynıdır. Fakat koloni altı açık turuncu renktedir (şekil 4.20.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 47 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

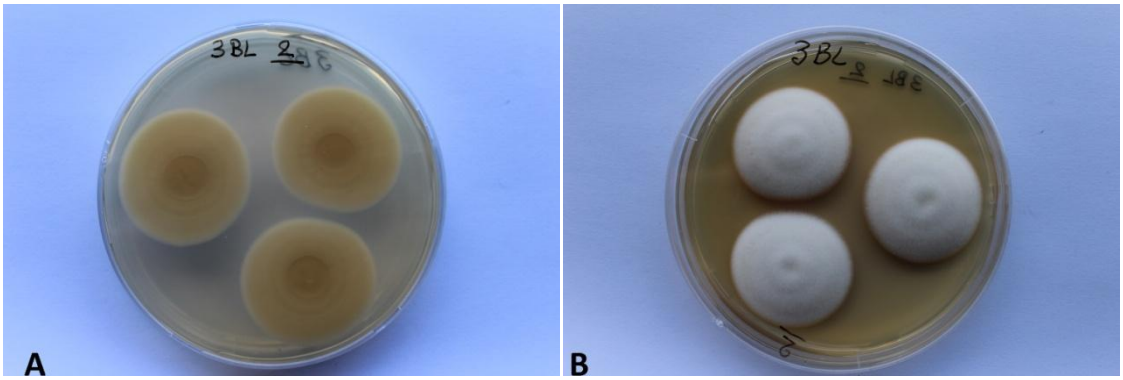


Şekil 4. 20. *P. camemberti'*in BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 4. BL 3

Koloni rengi beyaz koloni altı ise açık krem renktedir. Sarı renkte eksuda görülmüştür ve sulkat yoktur. Koloni tekstürü pamuksudur. Sporlanma ve vejetatif miselyum açısından BL Kontrol ile aynıdır (şekil 4.21.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 44 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

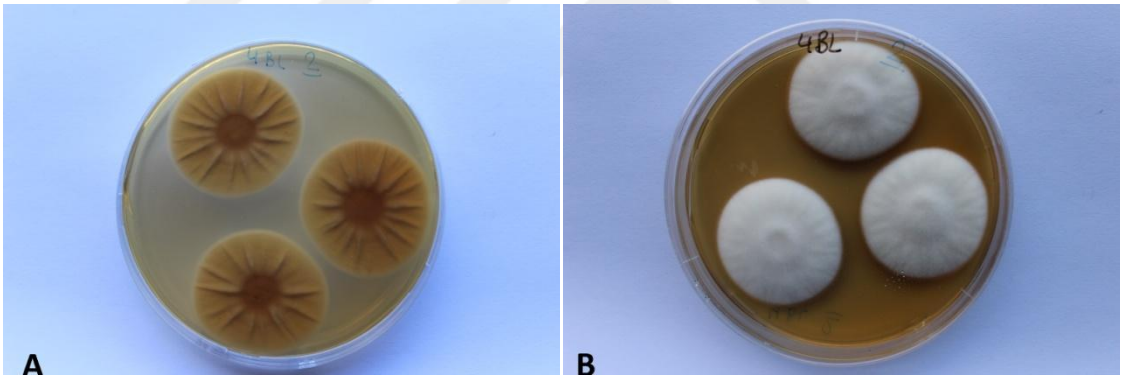


Şekil 4. 21. *P. camemberti'*in BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 5. BL 4

Koloni yapısı BL 2 ile aynıdır (şekil 4.22.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

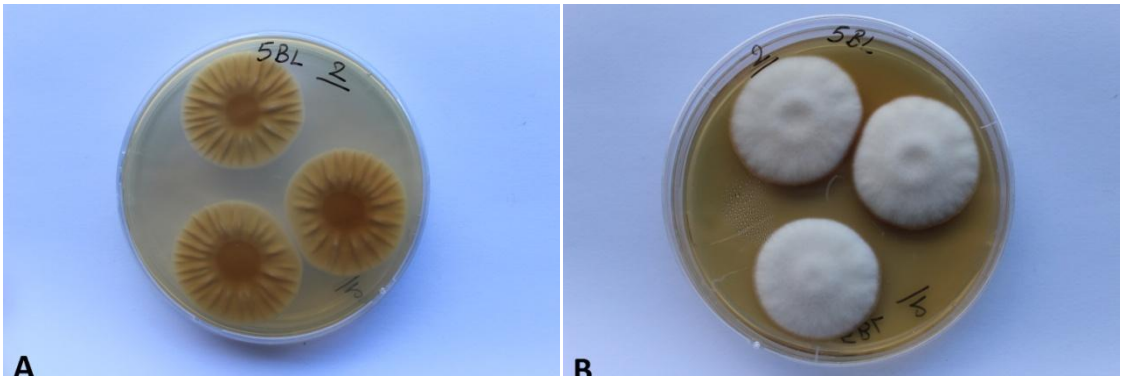


Şekil 4. 22. *P. camemberti'*in BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 6. BL 5

Koloni yapısı BL 2 ile aynıdır (şekil 4.23.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

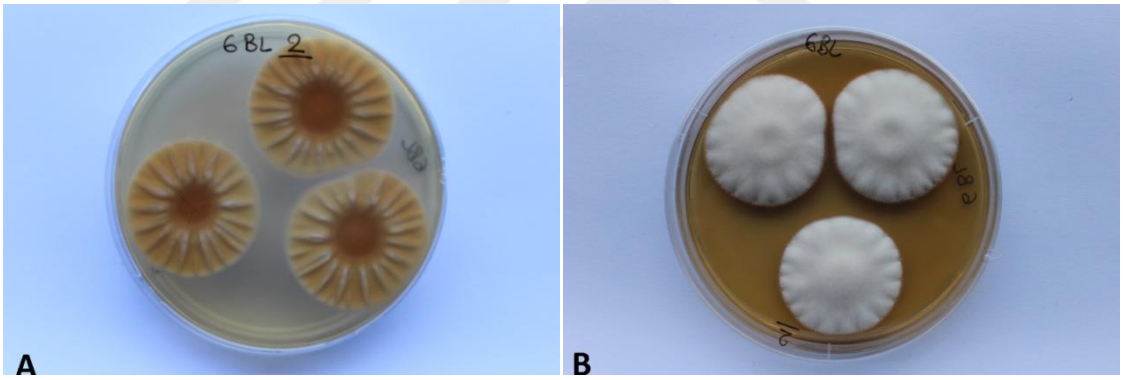


Şekil 4. 23. *P. camemberti'in* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 7. BL 6

Koloni yapısı BL 2 ile aynıdır (şekil 4.24.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 52 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.)

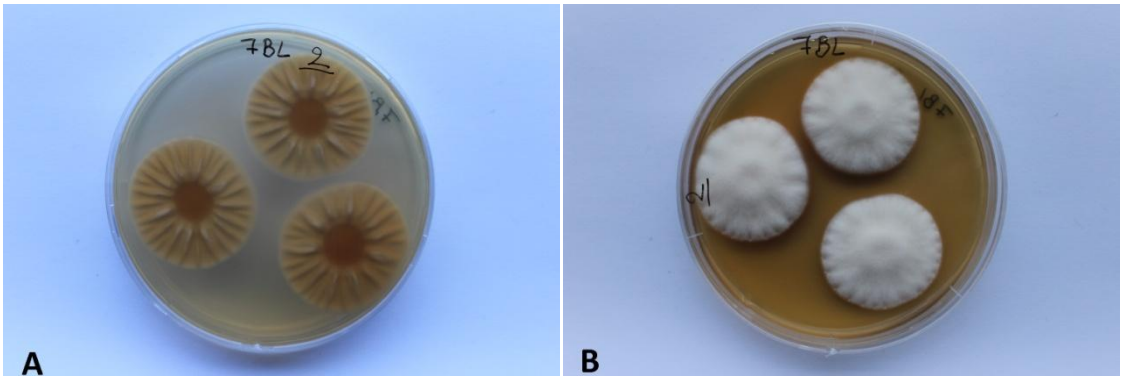


Şekil 4. 24. *P. camemberti'in* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 8. BL 7

Koloni yapısı BL Kontrol ile aynıdır (şekil 4.25.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 34 mm ve onuncu günde ise 47 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).



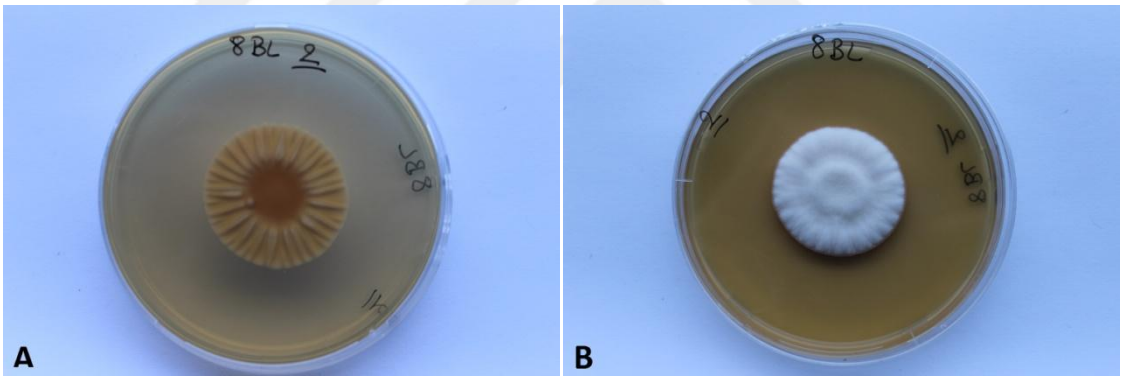
Şekil 4. 25. *P. camemberti'in* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi

.

4. 2. 9. BL 8

Koloni yapısı BL 2 ile aynıdır (şekil 4.26.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

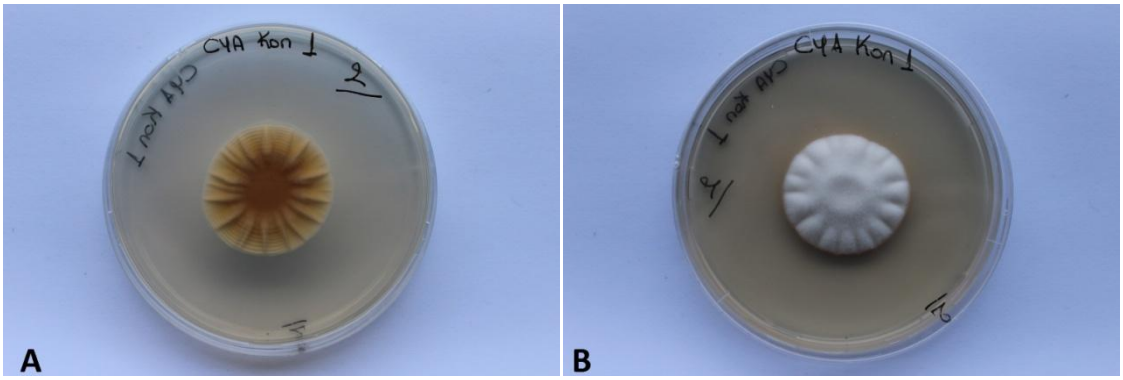


Şekil 4. 26. *P. camemberti'in* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 10 CYA Kontrol 1

Koloni yapısı BL 2 ile aynıdır (şekil 4.27.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

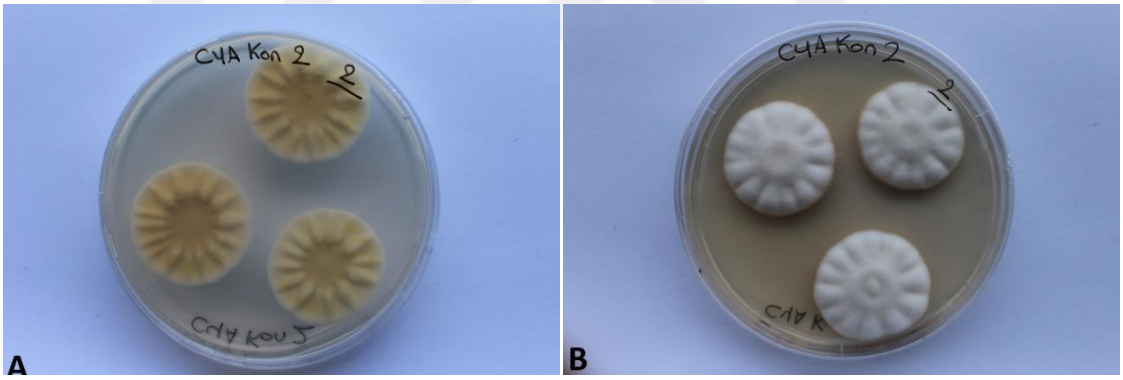


Şekil 4. 27. *P. camemberti'in* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 11. CYA Kontrol 2

Koloni yapısı BL 1 ile aynıdır (şekil 4.28).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

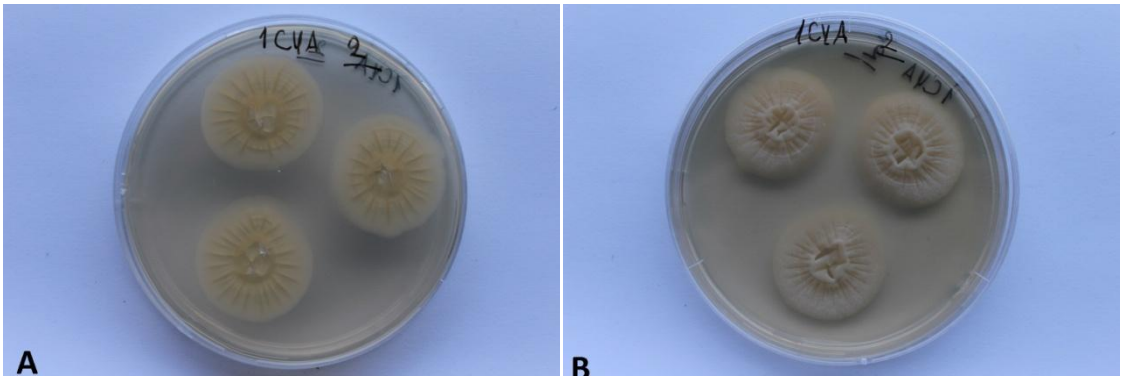


Şekil 4. 28. *P. camemberti'in* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 12. CYA 1

Koloni yapısı çok zayıftır. Koloni rengi ve koloni altı beyaz renktedir. Özellikle besiyerinde bozulmaya neden olmuştur. Sporlanma ve vejetatif miselyumlar zayıftır (şekil 4.28.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

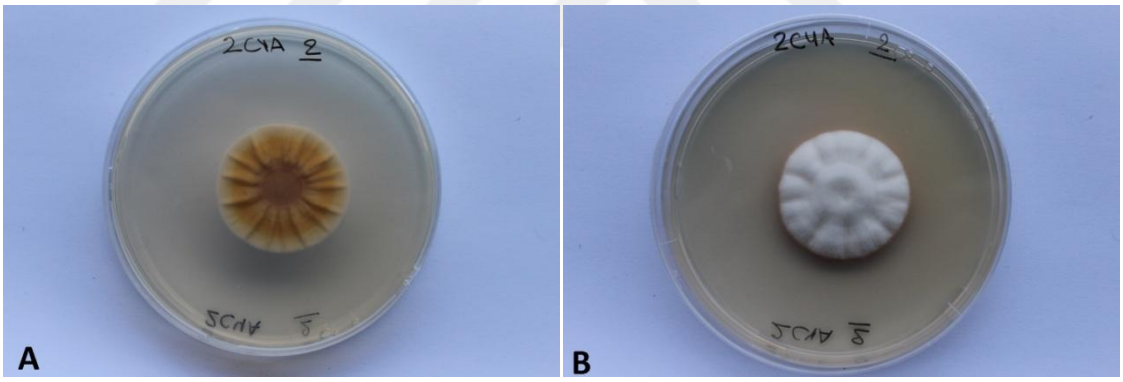


Şekil 4. 29. *P. camemberti'in* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 13 CYA 2

Koloni yapısı BL 2 besiyeri ile aynıdır (şekil 4.30.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

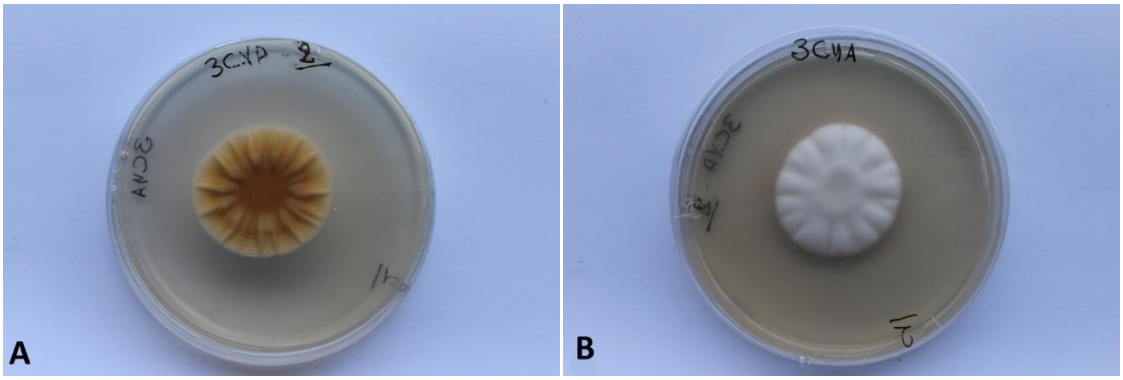


Şekil 4. 30.. *P. camemberti'in* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 14. CYA 3

Koloni yapısı BL 2 besiyeri ile aynıdır (şekil 4.31.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

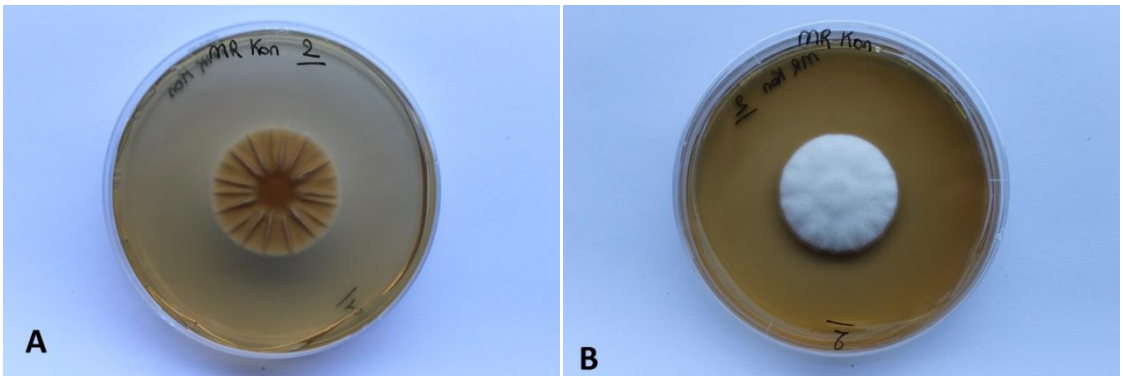


Şekil 4. 31. *P. camemberti'in* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 15. MR Kontrol

Koloni tekstürü, sporlanma ve vejetatif miselyum açısından diğer besiyerlerindeki gibi aynıdır. Koloni rengi beyaz koloni altı ise merkezde turuncu marjinde ise krem rengindedir. Eksuda yoktur ve ışınsal sulkat sayısı 10 ve üstündedir (şekil 4.32.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

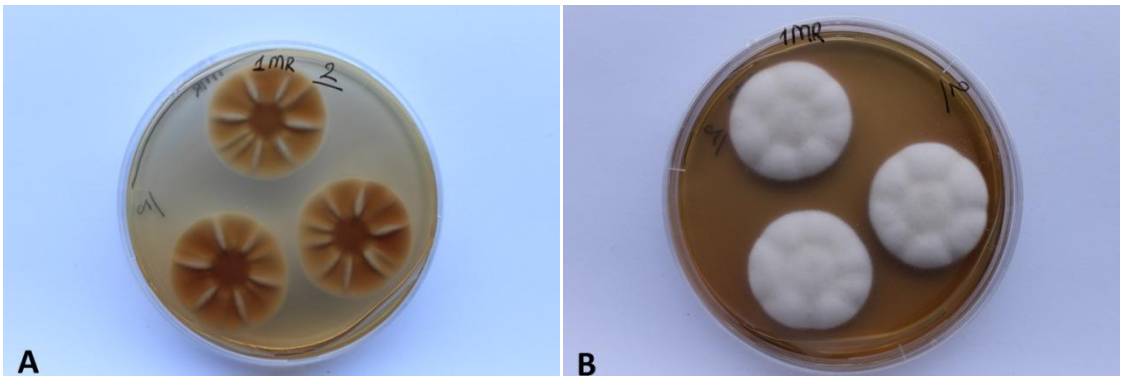


Şekil 4. 32. *P. camemberti'in* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 16 MR 1

Koloni yapısı MR Kontrol ile aynıdır (şekil 4.33.).

Koloni çapları üçüncü günde 16,5 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).

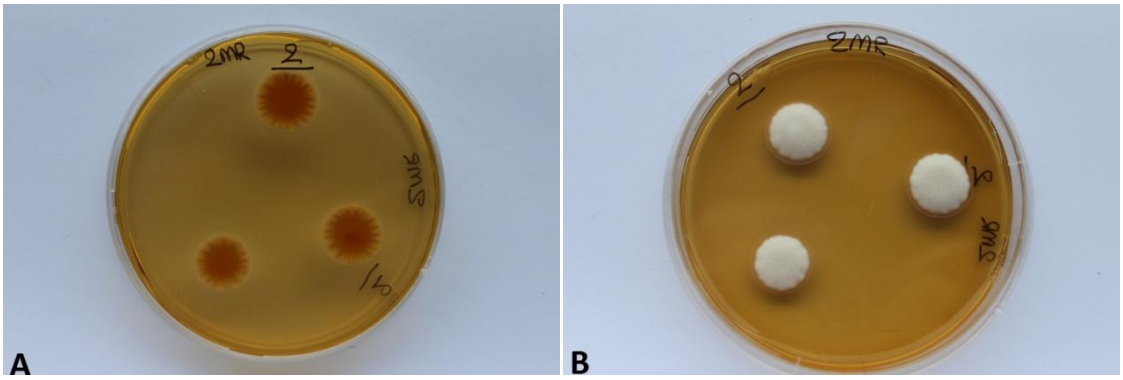


Şekil 4. 33.. *P. camemberti'in* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 2. 17. MR 2

Koloni yapısı MR Kontrol ile aynıdır (şekil 4.34.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.2.).



Şekil 4. 34. *P. camemberti'in* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

Çizelge 4. 2. *P. camemberti'*in üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları.

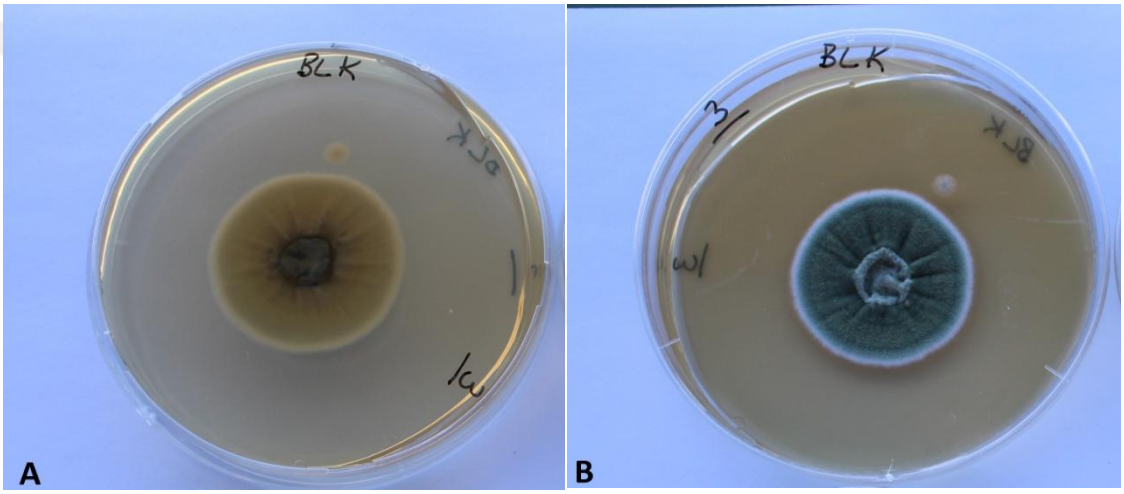
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	16	15(-16)17	30	29(-30)30	39	37(-38)38
BL 1	16	14(-15)16	35	32(-32)33	46	41(-43)43
BL 2	18	18(-19)19	36	31(-32)32	47	40(-41)42
BL 3	18	17(-18)19	33	33(-33)35	44	43(-43)44
BL 4	16	17(-17)18	36	36(-37)37	49	47(-47)48
BL 5	18	16(-19)19	37	34(-36)37	49	45(-45)47
BL 6	18	15(-18)19	38	38(-38)38	52	48(-48)49
BL 7	17	17(-17)17,5	34	34(-35)36	47	45(-46)47
BL 8	19	16(-17)19	36	33(-35)37	45	40(-40)42
CYA Kon. 1	18	17(-18)19	33	31(-33)33	46	41(42)43
CYA Kon. 2	17	16(-16,5)17	32	31(-32)33	42	40(-42)42
CYA 1	17	16(-17)17	31	29(-31)31	40	39(-40)40
CYA 2	17	17,5(-18)21	33	33(-34)34	43	45(-46)47
CYA 3	19	17(-17)18	38	31(-34)34	48	45(-47)48
MR Kon.	17	15(-15)15	33	31(-32)33	46	44(-44)46
MR 1	16,5	14(-15)15	33	32(-33)33	45	44(-44)45
MR 2	17	16(-17)17	35	34(-34)34	49	47(-48)49

4. 3. *Penicillium chrysogenum*

4. 3. 1. BL Kontrol

Koloni tekstürü kadifemsi, koloni rengi yeşilden maviye dönük bir renktedir ve koloni altı ise marjini krem merkezi ise daha koyu renktedir. Hafif ışınsal sulkat vardır ve eksuda görülmez. Gözle görünen sporlanma vardır ve vejetatif miselyumlar merkezde ve marjinde görülmüştür. Pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.35.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

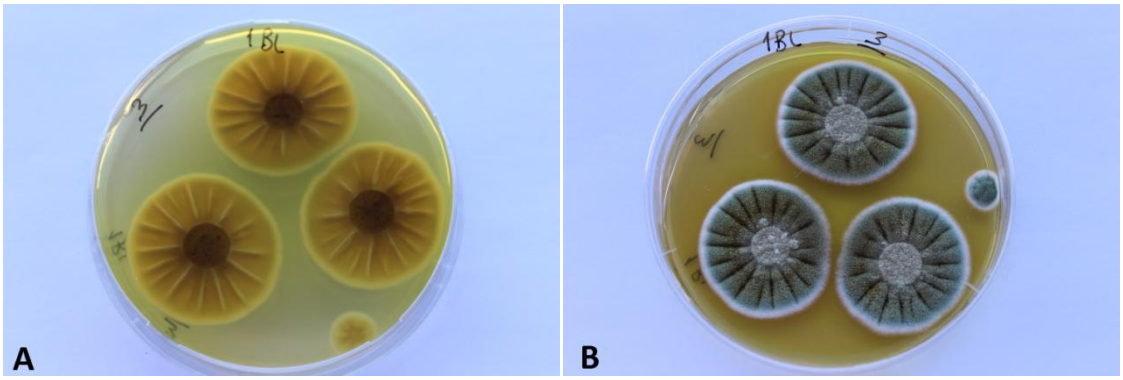


Şekil 4. 35. *P. chrysogenum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 2. BL 1

Koloni rengi açık yeşil ve koloni altı merkezde kahverengi marjinde ise krem rengindedir. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkatlar koyu kahverenginde eksuda vardır. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar BL Kontroldaki gibidir. Sarı renkte pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.36.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

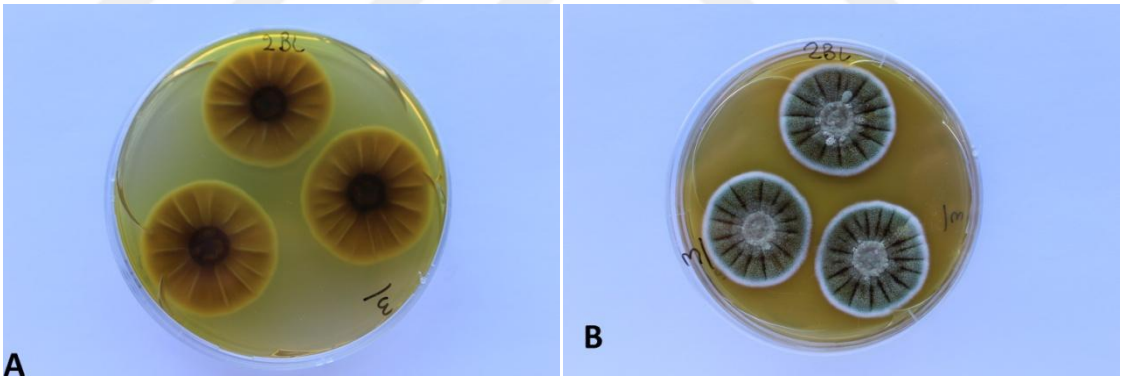


Şekil 4. 36. *P. chrysogenum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 3. BL 2

BL 1 ile aynı koloni morfolojisine sahiptir. Fakat, ışınsal sulkat sayısı daha fazladır ve eksudalar turuncu renktedir sayıca daha fazladır (şekil 4.37.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

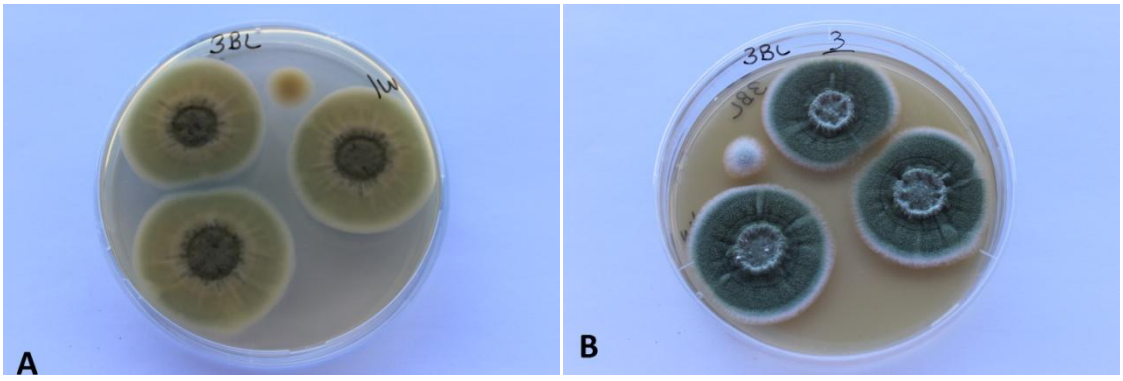


Şekil 4. 37. *P. chrysogenum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 4. BL 3

Koloni rengi yeşil, koloni altı açık yeşil rengindedir. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkat sayısı azdır ve eksuda yoktur. Gözle görünen sporlanma vardır ve vejetatif miselyumlar merkezde ve marjinde görünmektedir. Ayrıca pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.38.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

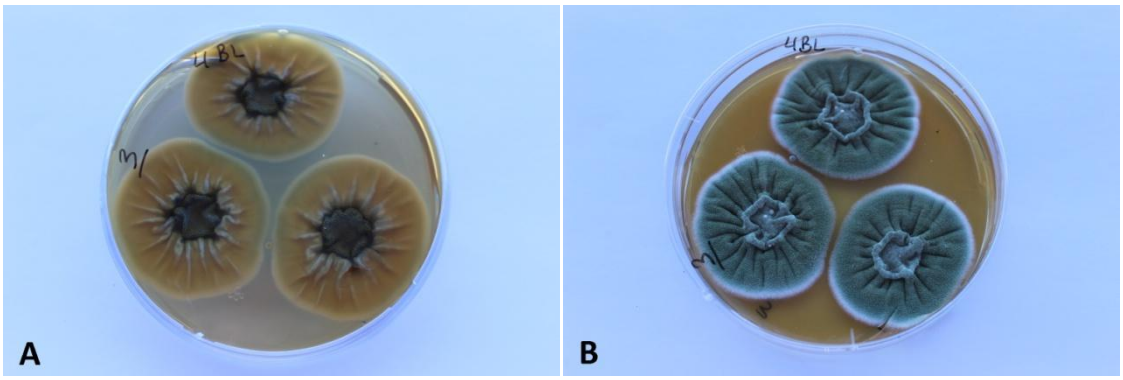


Şekil 4. 38. *P. chrysogenum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 5. BL 4

Koloni altı, özellikle merkezde koyu yeşildir ve çatlak oluşturmuştur bunların rengide turuncudur. Koloni rengi mavi yeşil arasıdır ve tekstürü kadifemsidir. Eksuda yoktur ve ışınsal dallanmış sulkatlar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma vardır, vejetatif miselyumlar merkezde ve marjinde görülmüştür ve pigmentasyon yoktur (şekil 4.39.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

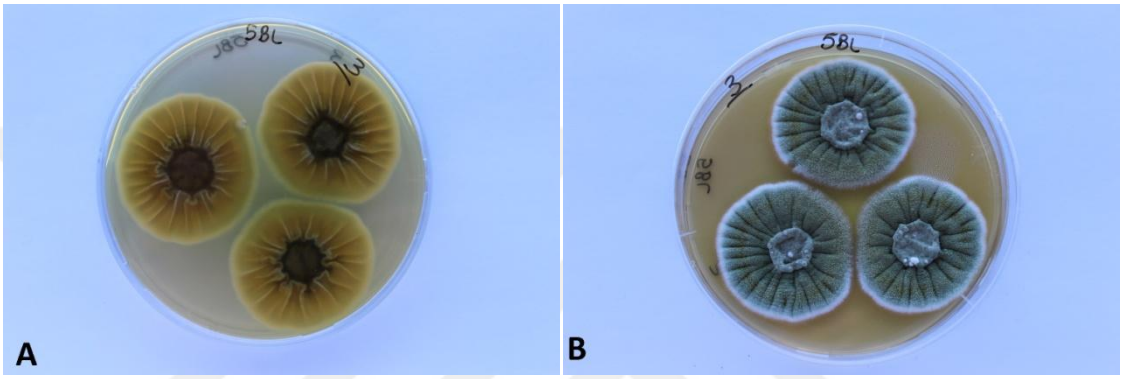


Şekil 4. 39. *P. chrysogenum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 6. BL 5

Pigmentasyon görülmemiş, sporlanma ve vejetatif miselyumlar diğer besiyerlerindeki gibidir. Sarı renkte eksuda ve ışınsal sulkatlar görülmüştür. Koloni tekstürü yünsü, rengi ise mavimsi yeşildir ve koloni altı merkezde koyu marjinde açık krem rengindedir (şekil 4.40.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

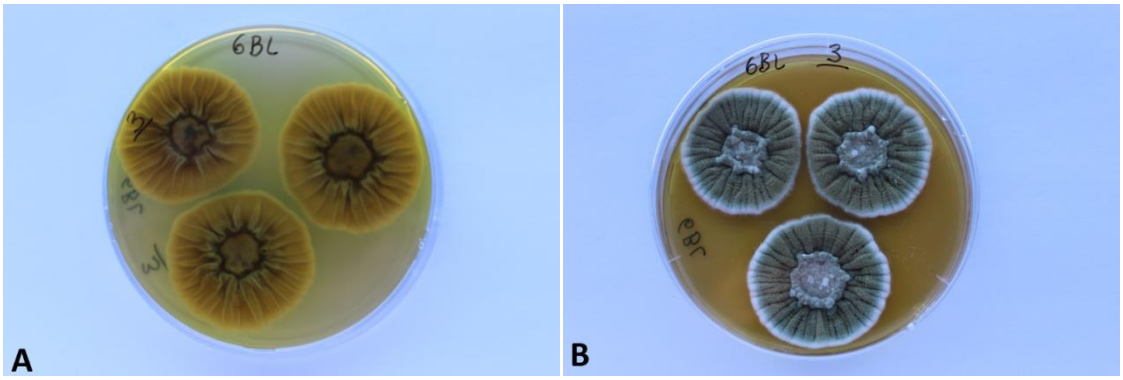


Şekil 4. 40. *P. chrysogenum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 7. BL 6

Koloni tekstürü, sulkat yapısı, sporlanma ve vejetatif miselyum açısından BL 5 ile aynıdır. Hafif sarı renkte pigmentayon görülmüştür. Eksuda ise çok az ve koyu renktedir. Koloni rengi yeşil, koloni altı ise merkezi koyu marjini ise açık sarıdır (şekil 4.41.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

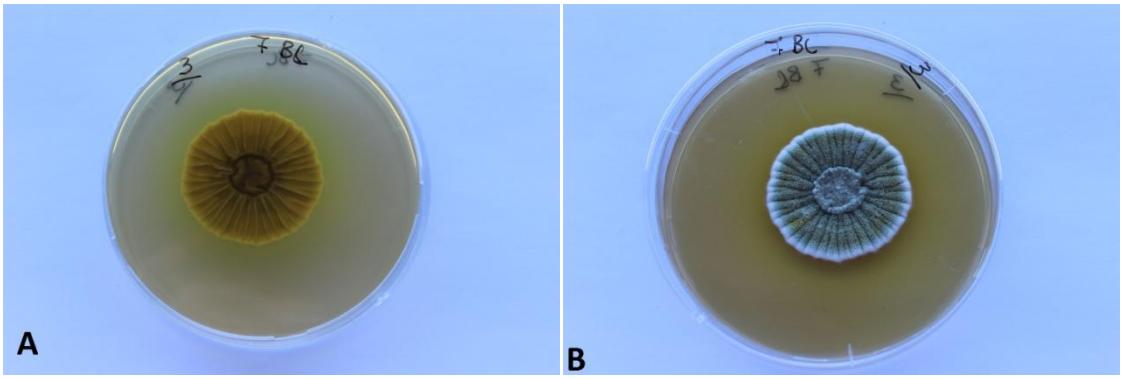


Şekil 4. 41. *P. chrysogenum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 8. BL 7

Koloni altı, rengi, tekstürü, sporlanma ve vejetatif miselyum olarak BL 5 ile aynıdır. Sarı renkte eksuda ve ışınsal sulkatları mevcuttur. Ayrıca sarı renkte pigmentasyonda görülmektedir (şekil 4.42.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).



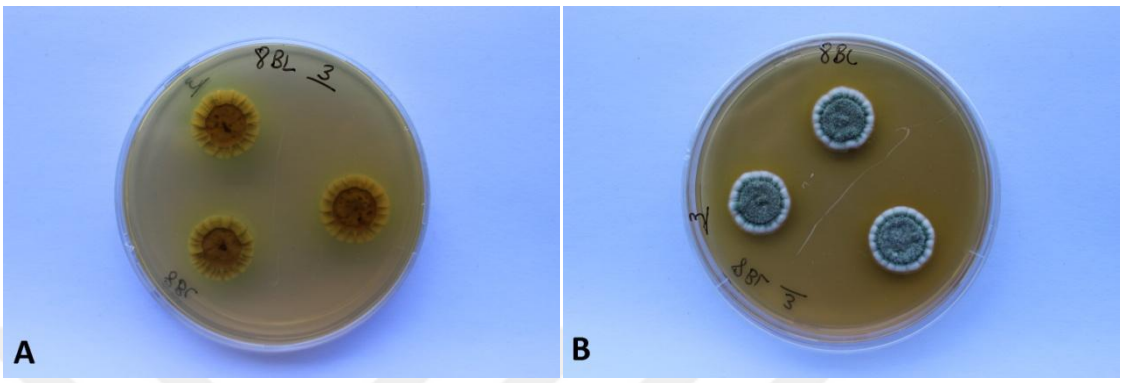
Şekil 4. 42. *P. chrysogenum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 9. BL 8

Koloni altı genel olarak krem, merkezde koyu ve yeşilimsi halkalar görülmüştür. Koloni rengi ise merkezde yeşil marjine doğru donuk mavidir. Tekstürü kadifemsi, gözle görünen sporlanma mevcut, çok sayıda ışınsal sulkat vardır. Vejetatif miselyumlar

merkezde ve marjinde, pigmentasyon sarı renktedir ve turuncu renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.43.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

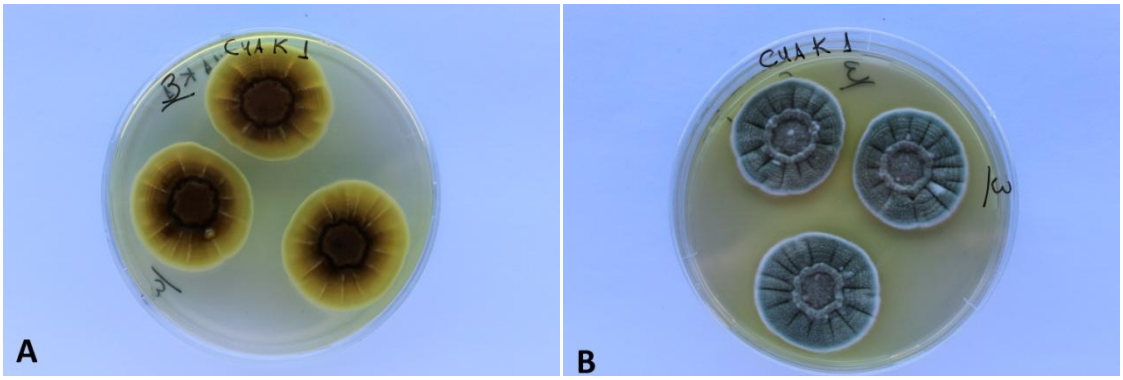


Şekil 4. 43. *P. chrysogenum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı, marjini krem ve merkezi koyu kahverengidir. Koloni rengi ise griden yeşile dönük bir renktedir. Koloni tekstürü yünsü ve bazı bölgelerde kadifemsidir. Işınsal sulkat ve bal renginde eksuda görülmüştür. Gözle görünen sporlanma vardır, vejetatif miselyumlar genellikle marjindedir ve sarı renkte pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.44.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

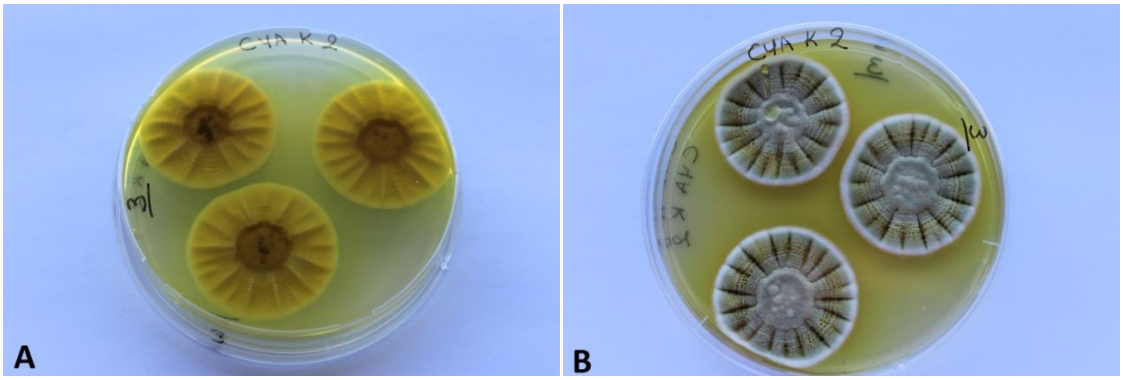


Şekil 4. 44. *P. chrysogenum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 11. CYA Kontrol 2

Gözle görünen sporlanma özellikle merkezde daha yoğundur ve merkezde bir umbonat oluşmuştur. Vejetatif miselyumlar özellikle marjindedir. Işınsal ve yarım sulkatlar ile birlikte çok sayıda sarı renkte eksuda görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi, rengi açık yeşil ve koloni altı, merkezi açık kahverengi marjini ise krem rengindedir (şekil 4.45.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

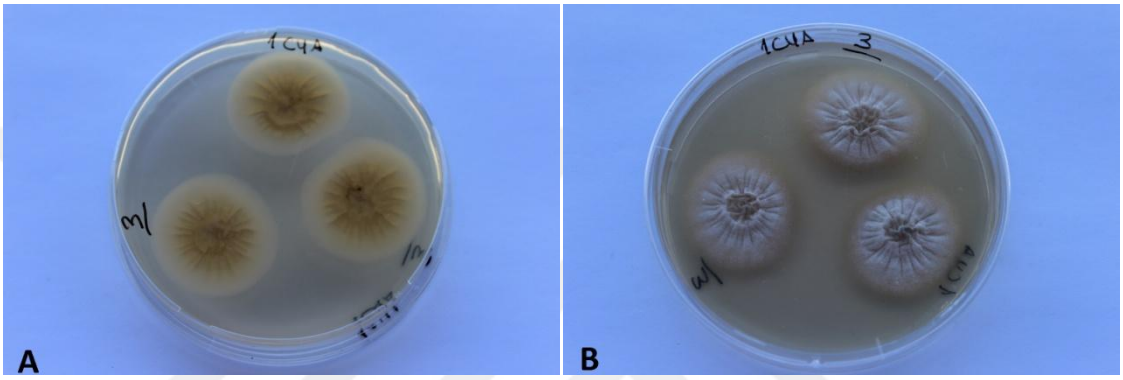


Şekil 4. 45. *P. chrysogenum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 12. CYA 1

Koloni tekstürü zayıf ve buruşuktur. Rengi ise beyaz, koloni altı beyaz ve krem rengindedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Işınsal sulkat vardır, gözle görülen sporlanma çok azdır ve koloninin tamamı vejetatif miselyumlarden oluşmaktadır (şekil 4.46.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

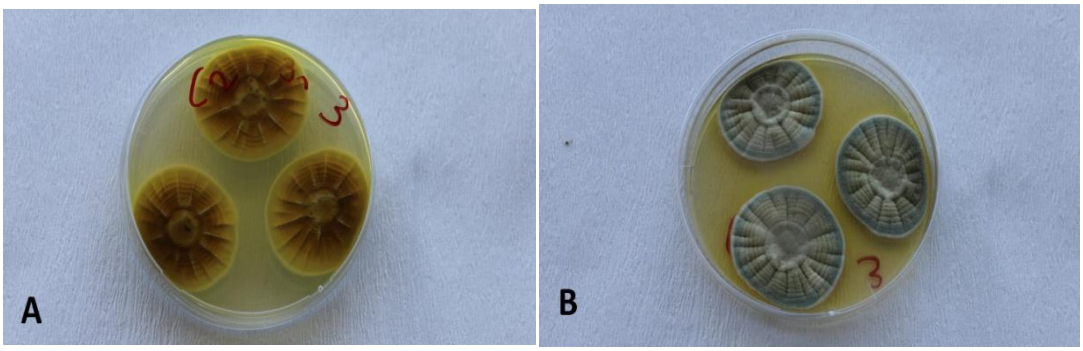


Şekil 4. 46. *P. chrysogenum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 13. CYA 2

Koloni tekstürü kadifemsi, üst rengi beyazdan açık maviye, altı ise krem-kahve renktedir. Çok sayıda ışınsal ve dairesel sulkatlar görülmüştür. Sarı renkte pgmentasyon ve eksuda mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür (şekil 4.47.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

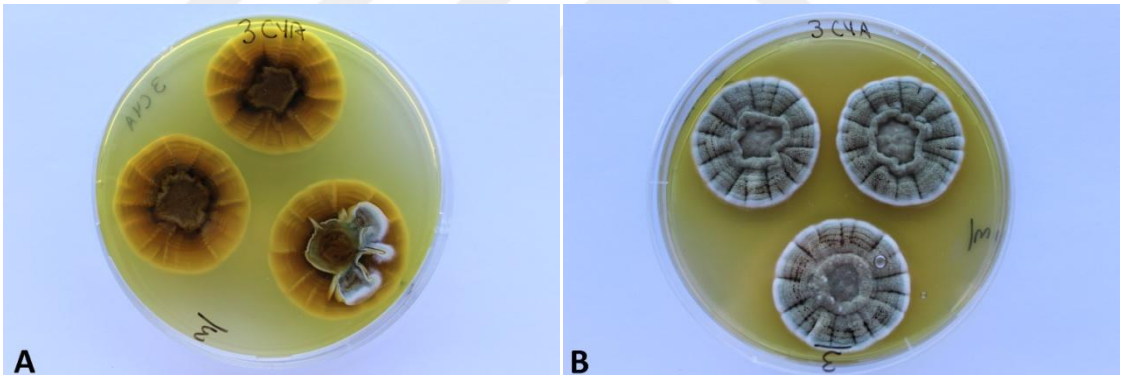


Şekil 4. 47. *P. chrysogenum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 14. CYA 3

Koloni yapısı CYA Kontrol 1 besiyerindeki morfolojiyle aynıdır (şekil 4.48.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 34 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

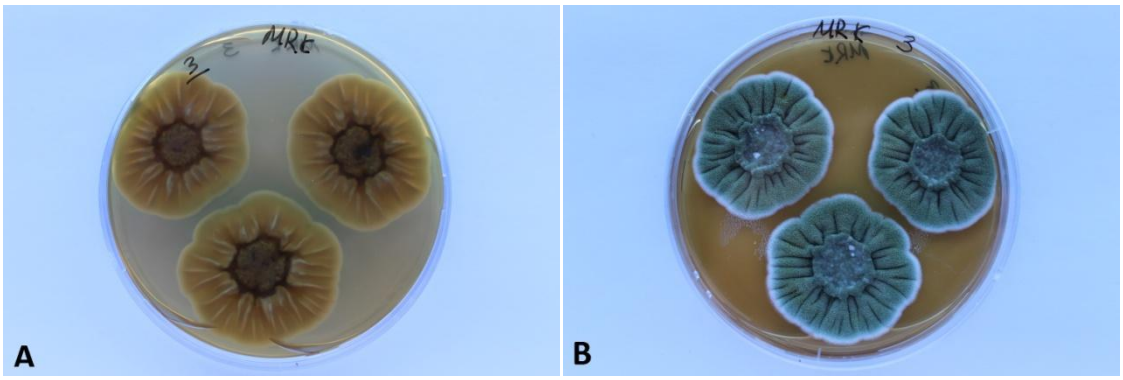


Şekil 4. 48. *P. chrysogenum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 15. MR Kontrol

Koloni tekstürü kadifemsi, rengi yeşil ve koloni altıda krem ve kahverengidir. Gözle görülen sporlanması mevcuttur, hem ışınsal hemde yarım sulkat vardır ve özellikle merjinde sarı renkte eksudalar görülmektedir. Merkezde sınırlı bölgede marjinde ise az miktarda vejetatif hifler görülmüştür. Pigmentasyon oluşmamıştır (şekil 4.49.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

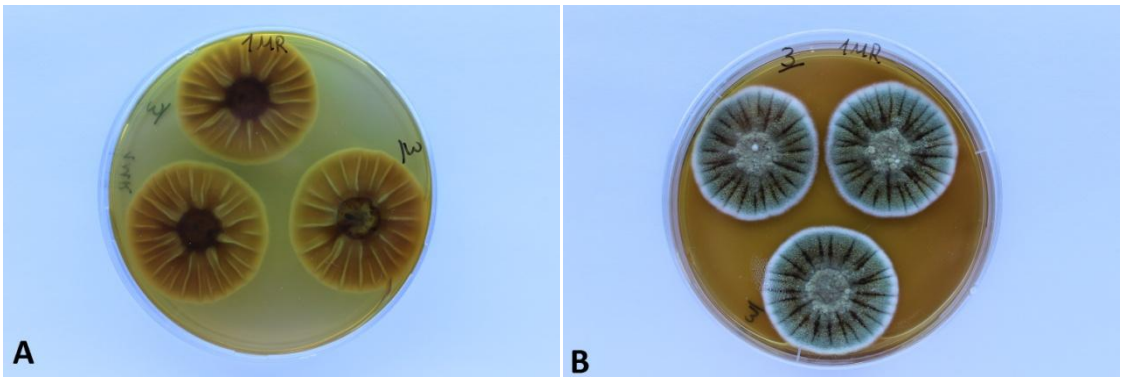


Şekil 4. 49. *P. chrysogenum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 16. MR 1

Sarı renkte pigmentasyon görülmüştür. Vejetatif miselyumlar daha çok marjindedir merkezde az miktarda bulunmaktadır. Koloni tekstürü yünsüdür, yeşil ile mavi arasında bir renktedir, koloni altı ise turuncudur merkezde koyu kahverengindedir. Işınsal sulkatları ve sulkatlar arası turuncu eksudaları görülmüştür (şekil 4.50.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 52 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).

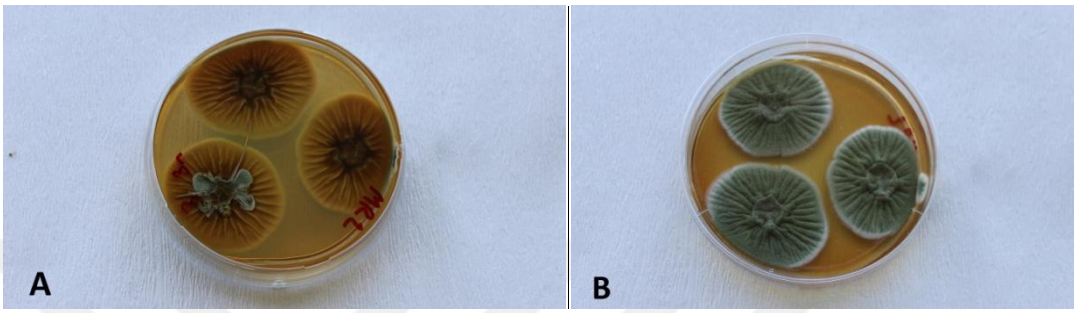


Şekil 4. 50. *P. chrysogenum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 3. 17. MR 2

Koloni altı MR 1 besiyerindeki gibidir. Kolonin diğer morfolojik özellikleride MR Kontrol besiyeri ile aynıdır (şekil 4.51.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.3.).



Şekil 4. 51. *P. chrysogenum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

Çizelge 4.3. *P. chrysogenum'*un üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları.

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	20	18(-20)20	27	25(-26)26	36	30(-33)34
BL 1	19	19(-19)20	37	36(-37)38	50	45(-48)48
BL 2	19	18(-18)19	36	35(-35)36	48	47(-47)48
BL 3	19	19(-21)22	39	38(-39)39	54	54(-56)56
BL 4	22	22(-23)24	41	42(-43)43	56	54(-56)56
BL 5	22	21(-22)22	41	39(-40)41	54	48(-50)52
BL 6	23	20(-22)24	42	38(-39)41	54	48(-50)51
BL 7	21	20(-21)23	37	33(-33)34	48	39(-40)40
BL 8	19	20(-20)21	35	33(-34)35	45	40(-41)43
CYA Kon. 1	20	19(-19)19	37	32(-33)35	49	42(-42)43
CYA Kon. 2	19	19(-20)20	37	36(-37)38	51	48(-50)50
CYA 1	17	17(-17)18	33	33(-33)34	46	45(-45)46

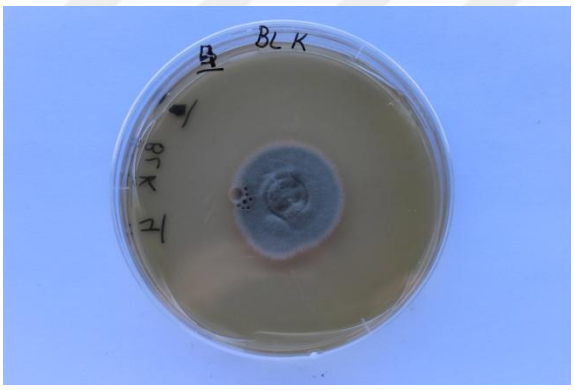
CYA 2	20	18(-20)20	38	35(-37)38	53	
CYA 3	20	19(-19)19	34	34(-35)36	46	46(-47)47
MR Kon.	22	21(-23)23	40	39(-41)41	54	48(-48)51
MR 1	21	20(-21)21	39	37(-38)38	52	48(-49)49
MR 2	21	20(-20)21	43		58	

4. 4. *Penicillium citreonigrum*

4. 4. 1. BL Kontrol

Koloni rengi gri, koloni altı ise krem ve turuncu renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde buruşukluk vardır, gözle görülen sporlanma vardır ve vejetatif miselyumlar çok azdır. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.52.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 52. *P. citreonigrum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 2. BL 1

Koloni rengi gri ve kahverengidir, koloni altı ise krem renkte ve çatlama oluşmuştur. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde zonasyon ve ışınsal sulkatlanmalar vardır, gözle görülen sporlanma, vejetatif miselyumlar vardır. Ayrıca merkezde şeffad renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.53.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 29,5 mm ve onuncu günde ise 37 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 53. *P. citreonigrum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 3. BL 2

Koloni rengi gri ve krem, koloni altı ve eksudalar ise BL Kontrol'daki gibidir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde buruşukluk vardır aynı zamanda ışınsal sulkat ve zonasyonda görülmüştür, gözle görülen sporlanma azdır ve vejetatif miselyumlar sporlanmaya göre daha fazladır (şekil 4.54.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 33 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).

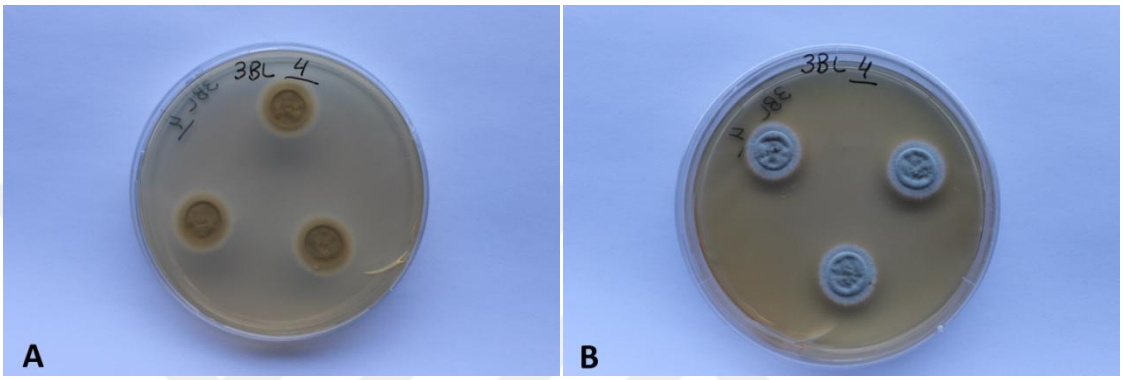


Şekil 4. 54. *P. citreonigrum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 4. BL 3

Koloni rengi gri ve mavidir, koloni altı ise krem renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, hafif ışınsal sulkatlanmalar vardır, gözle görülen sporlanma vardır ve vejetatif miselyumlar çok azdır. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.55.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 47 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).

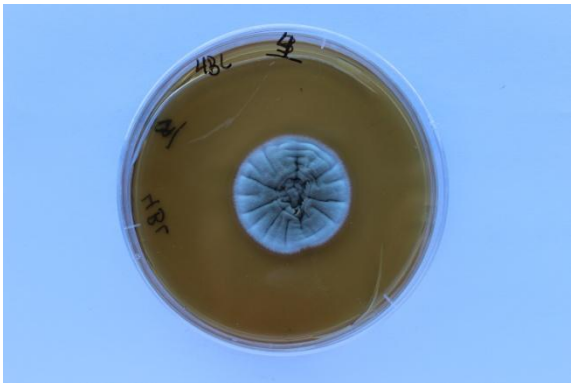


Şekil 4. 55. *P. citreonigrum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 4. 5. BL 4

Koloni rengi griden yeşile dönük, koloni altı ise turuncu renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve aerial hifler mevcuttur, merkezde buruşuk, ışınsal ve zonasyon şeklinde sulkat vardır, gözle görülen sporlanma vardır ve vejetatif miselyumlar özellikle marjindedir. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.56.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 56. *P. citreonigrum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 6. BL 5

Koloni rengi griden maviye dönüktür, koloni altı ise krem ve turuncu renktedir. Koloni tekstürü BL 4 besiyerindeki gibidir, ışınsal sulkatlanma zonasyona göre daha azdır, gözle görülen sporlanma vardır ve vejetatif miselyumlar genelde marjinde görülmüştür. Ayrıca sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.57.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



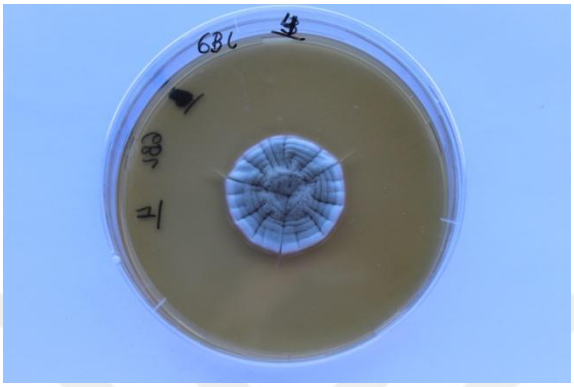
Şekil 4. 57. *P. citreonigrum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 7. BL 6

Koloni rengi gridir, koloni altı ise turuncu renktedir ve besiyerinde bozulma görülmüştür. Koloni tekstürü BL 4 besiyerindeki gibidir, ışınsal sulkatlanma zonasyona

vardır, gözle görülen sporlanma görülmüştür ve vejetatif miselyumlar genelde marjinde görülmüştür. Ayrıca şeffaf renkte ve az miktarda eksuda görülmüştür (şekil 4.58.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 58. *P. citreonigrum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 8. BL 7

Koloni rengi, gözle görülen sporlanma ve vejetatif miselyumlar BL 5 besiyerindeki gibidir. Koloni altı ise turuncu renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir, ışınsal sulkatlanma vardır, genelde marjinde görülmüştür. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.59.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 59. *P. citreonigrum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 9. BL 8

Koloni altı, eksuda, koloni tekstürü, gözle görülen sporlanma ve vejetatif miselyumlar BL 7 besiyerindeki gibidir. Işınsal sulkatlanma ve zonasyon vardır, koloni rengide açık gri rengindedir (şekil 4.60.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 60. *P. citreonigrum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 10. CYA Kontrol 1

Koloni rengi açık gri, koloni altı ise krem ve turuncu renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir, ışınsal sulkatlanma zonasyona vardır ayrıca merkezde buruşukluk mevcuttur, gözle görülen sporlanma oluşmuştur ve vejetatif miselyumlar genelde marjinde görülmüştür. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.61.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 61. *P. citreonigrum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 11 CYA Kontrol 2

Koloni rengi gridir, koloni altı ise sarı renktedir ve besiyerinde bozulma görülmüştür. Koloni tekstürü CYA Kontrol 1 besiyerindeki gibidir, ışınsal sulkatlanma azdır fakat zonasyon daha fazladır, gözle görülen sporlanma azdır ve vejetatif miselyumlar genel anlamda görülmüştür. Ayrıca şeffaf renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.62.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 33 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).

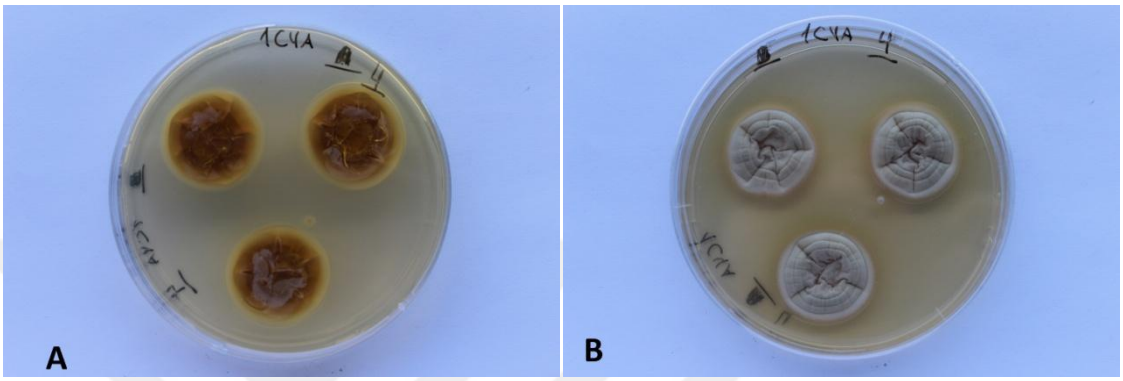


Şekil 4. 62. *P. citreonigrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 12. CYA 1

CYA Kontrol 1 besiyeri ile aynı morfolojik yapıya sahiptir. Fakat burda sporlanma daha az olarak görülmüştür (şekil 4.63.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).

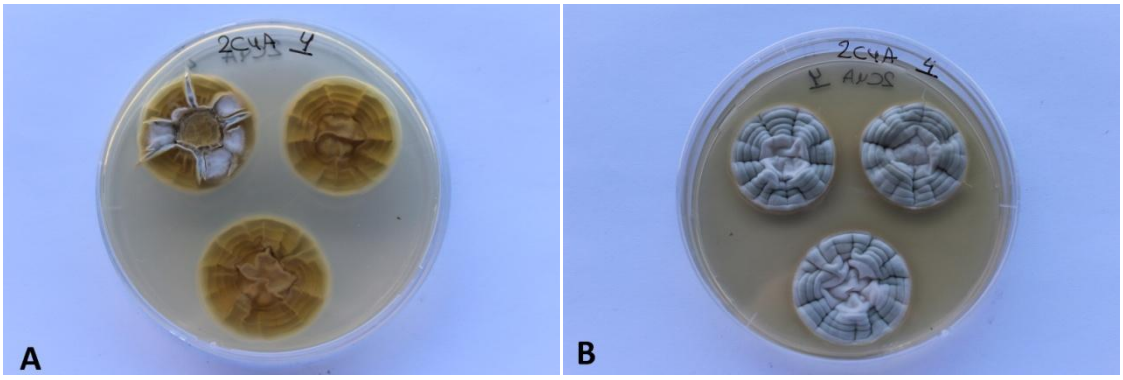


Şekil 4. 63. *P. citreonigrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 4. 13. CYA 2

CYA Kontrol 2 besiyeri ile aynı morfolojik yapıya sahiptir. Fakat koloni altı sarı ve koloni rengi donuk mavidir (şekil 4.64.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 64. *P. citreonigrum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 4. 14 CYA 3

Koloni rengi griden kahverengiye dönük bir renkte, koloni altı ise krem ile sarı renktedir. Koloni tekstürü, sulkat, eksuda, gözle görünen sporlanma CYA Kontrol 2 besiyerindeki gibidir ve vejetatif miselyumlar genelde marjinde görülmüştür (şekil 4.65.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).



Şekil 4. 65. *P. citreonigrum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 15. MR Kontrol

Koloni rengi açık gridir, koloni altı ise krem renktedir ve besiyerinde bozulma görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkat ve merkezde buruşukluk görülmüştür, gözle görülen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar genelde marjinde görülmüştür. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.66.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).

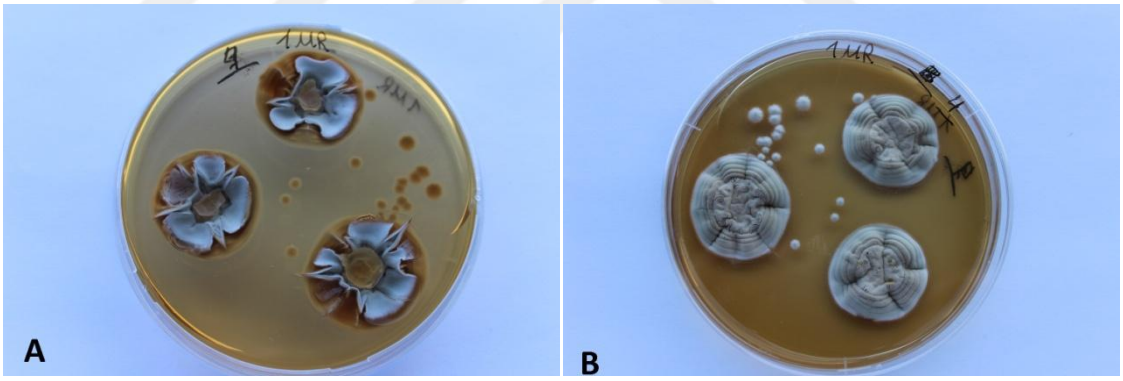


Şekil 4. 66. *P. citreonigrum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

4. 4. 16 MR 1

Koloni morfolojisi açısından MR Kontrol ile aynı yapıdadır. Fakat sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.67.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 37 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.4.).

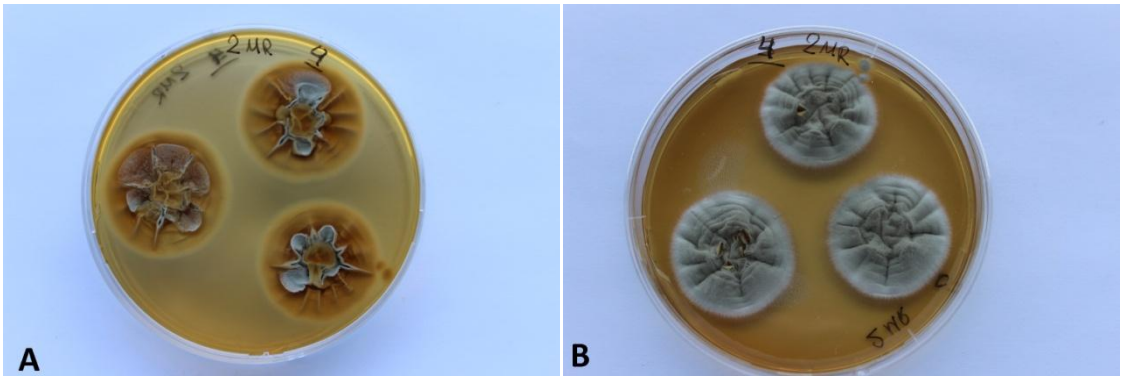


Şekil 4. 67. *P. citreonigrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 4. 17. MR 2

Koloni morfolojisi açısından MR Kontrol ile aynı yapıdadır. Fakat koloni altı turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.68.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 37 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).



Şekil 4. 68. *P. citreonigrum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

Çizelge 4. 4. *P. citreonigrum*'un üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları.

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	15	15(-15)15	32	30(-30)32	46	42(-46)46
BL 1	16	15(-17)18	29,5	30(-31)33	37	41(-41)42
BL 2	16	15(-16)16	27	30(-30)30	33	34(-35)35
BL 3	17	17(-18)19	33	32(-33)33	47	43(-44)44
BL 4	16	15(-16)18	32	35(-36)36	46	39(-40)43
BL 5	15	15(-15)15	32	30(-32)33	46	42(-42)43
BL 6	15	15(-17)18	31	28(-29)33	46	42(-42)48
BL 7	17	16(-17)17	33	29(-30)31	45	35(-42)43
BL 8	17	17(-18)19	31	28(-32)33	41	36(-37)38
CYA Kon. 1	17	13(-15)19	27	25(-26)28	35	30(-31)33
CYA Kon. 2	14	17(-17)18	25	27(-28)29	33	34(-35)37
CYA 1	16	16(-16)16	26	27(-28)28	38	36(-37)37
CYA 2	17	16(-17)18	30	31(-32)33	41	34(-39)41
CYA 3	13	15(-16)17	25	21(-23)25	31	35(-36)38
MR Kon.	16	16(-17)17	33	32(-33)34	46	48(-50)51
MR 1	16	16(-17)18	29	27(-28)30	37	32(-34)35

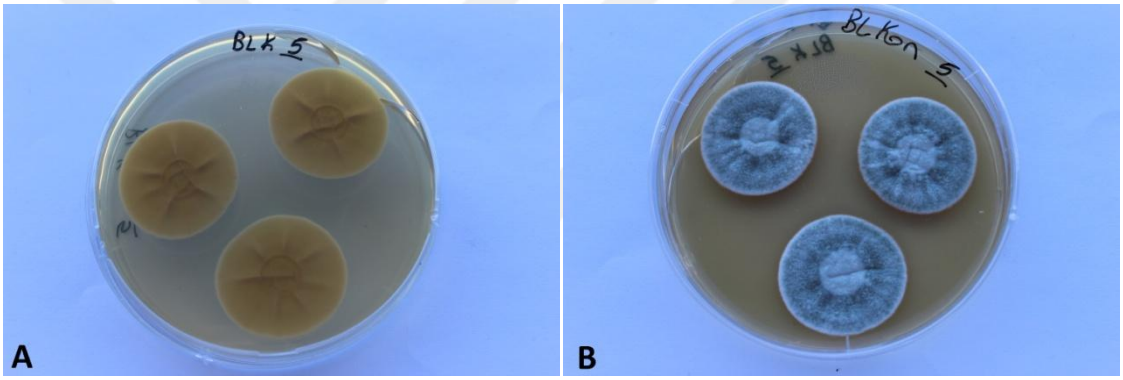
MR 2	16	16(-17)18	32	32(-34)34	46	45(-46)47

4. 5. *Penicillium citrinum*

4. 5. 1. BL Konrol

Koloni tekstürü yünsü, koloni rengi gri ve koloni altıda krem ile sarı renginde görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Az miktarda ışınsal sulkat ve merkez ile marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.69.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

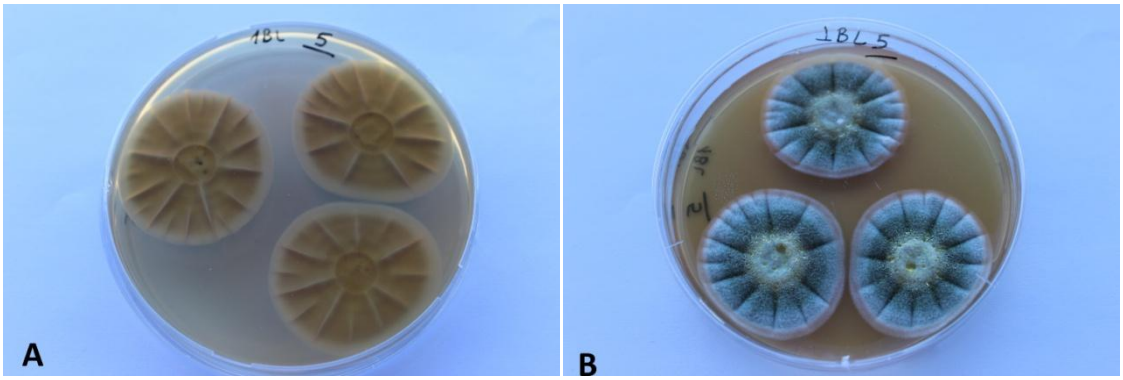


Şekil 4. 69. *P. citrinum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 2. BL 1

Koloni tekstürü yünsü, koloni rengi yeşil ve koloni altıda sarı rengte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Işınsal sulkat ve merkez ile marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca çok sayıda sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.70.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

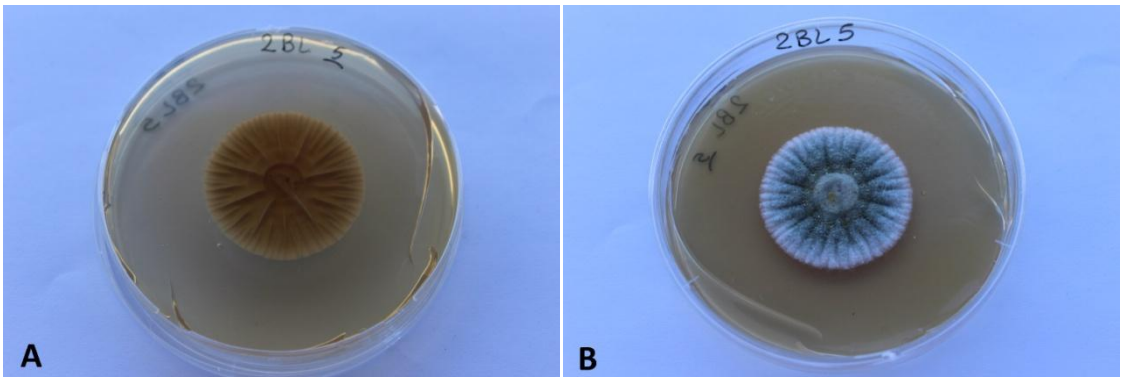


Şekil 4. 70. *P. citrinum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 3. BL 2

Koloni tekstürü yünsü, koloni rengi mavi ile yeşil ve koloni altıda krem ile turuncu renginde görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Işınsal sulkat ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca sarı ve büyük damlalı eksuda görülmüştür (şekil 4.71.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

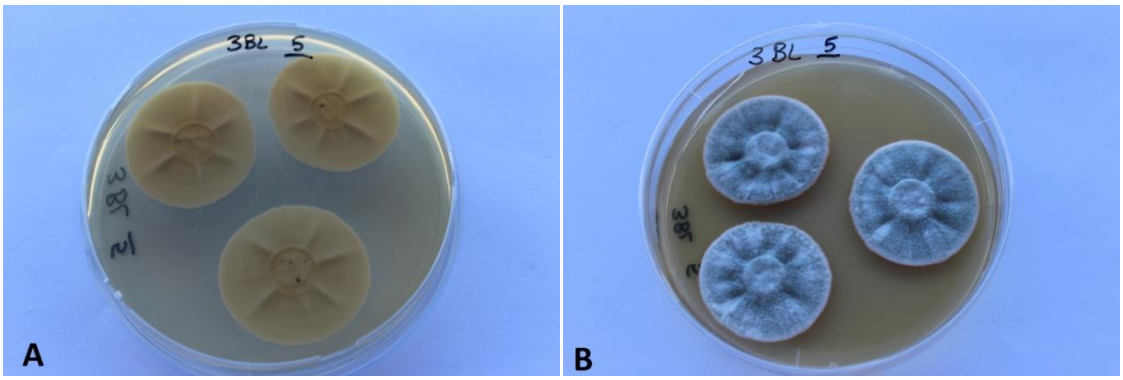


Şekil 4. 71. *P. citrinum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 4. BL 3

Koloni tekstürü yünsü, koloni rengi gri ve koloni altıda krem ile sarı renginde görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Az miktarda ışınsal sulkat ve merkez ile marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.72.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

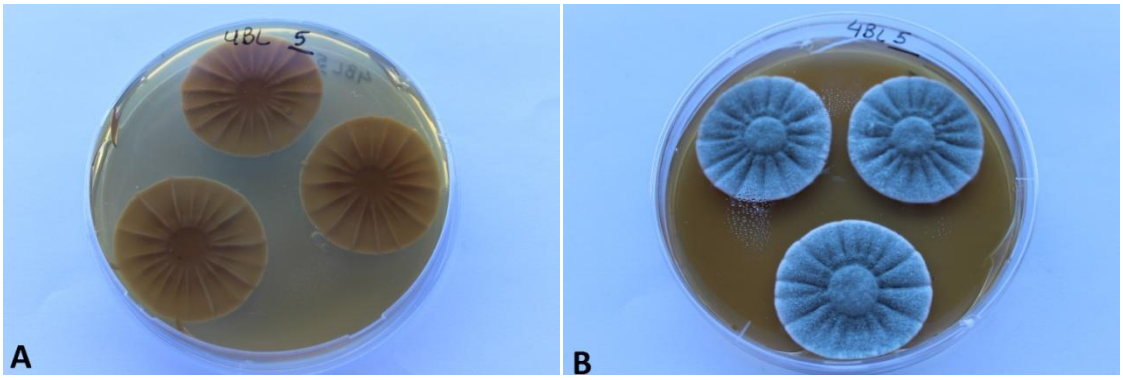


Şekil 4. 72. *P. citrinum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 5. BL 4

Koloni tekstürü yünsü, koloni rengi yeşil ile mavi arasında ve koloni altıda turuncu renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Işınsal sulkat ve marjinde az miktarda vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca şeffaf renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.73.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

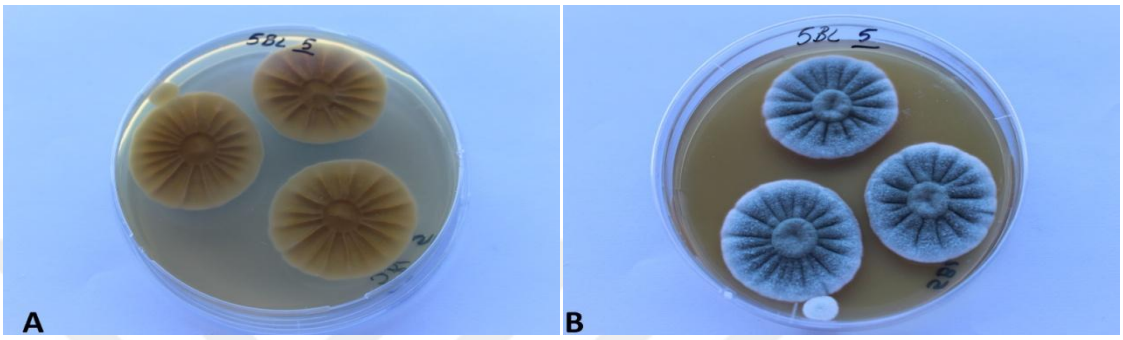


Şekil 4. 73. *P. citrinum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 6. BL 5

BL 1 besiyeri ile koloni morfolojileri aynıdır. Fakat şeffaf eksuda ve vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.74.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

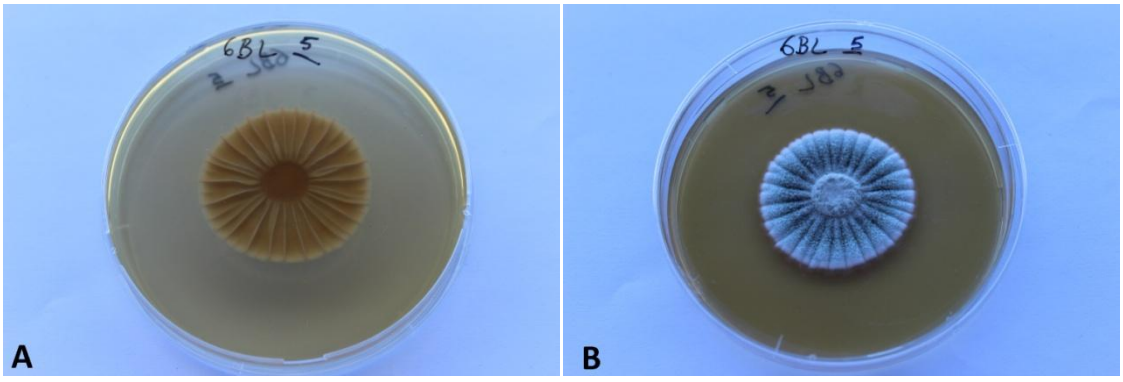


Şekil 4. 74. *P. citrinum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 7. BL 6

BL 4 besiyeri ile koloni morfolojileri aynıdır. Fakat az miktarda şeffaf eksuda görülmüştür (şekil 4.75.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

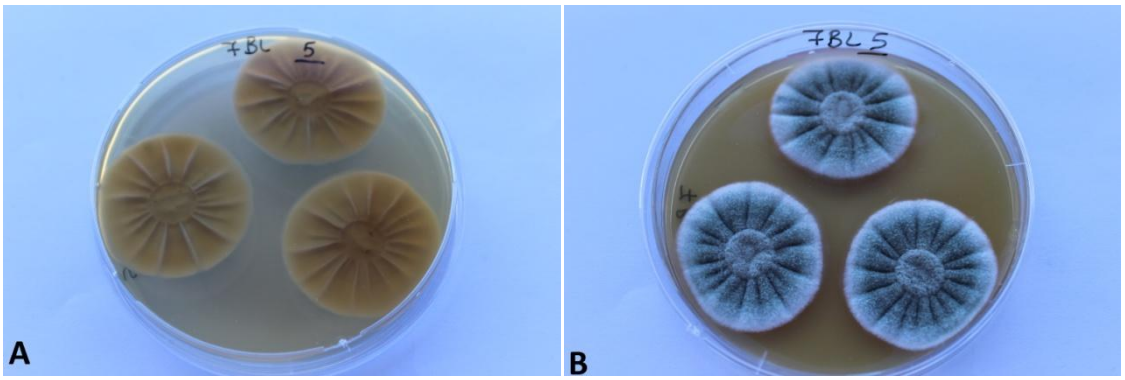


Şekil 4. 75. *P. citrinum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 8. BL 7

BL 5 besiyeri ile koloni morfolojileri aynıdır (şekil 4.76.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).



Şekil 4. 76. *P. citrinum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 9. BL 8

Koloni tekstürü yünsü, koloni rengi beyaz ve koloni altıda krem renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma orta derecede mevcuttur.Çok miktarda ışınsal sulkat ve koloninin tamamı vejetatif miselyumlarde oluşmuştur. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.77.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

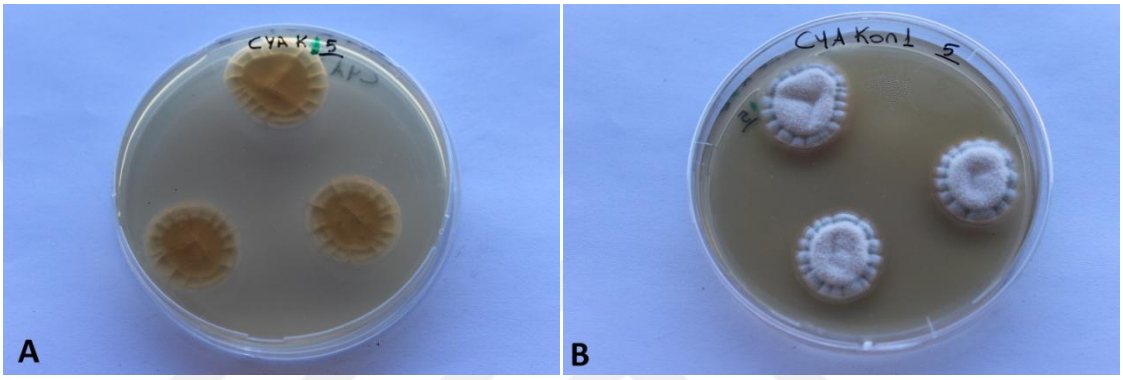


Şekil 4. 77. *P. citrinum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 10. CYA Kontrol 1

Koloni tekstürü kadifemsi, koloni rengi beyaz, koloni altıda sarı renkte görülmüş ve besiyeri bozulmuştur. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgede mevcuttur. Çok sayıda ışınsal sulkat ve koloninin tamamı vejetatif miselyumlarden oluşmuştur. Ayrıca sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.78.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 59 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

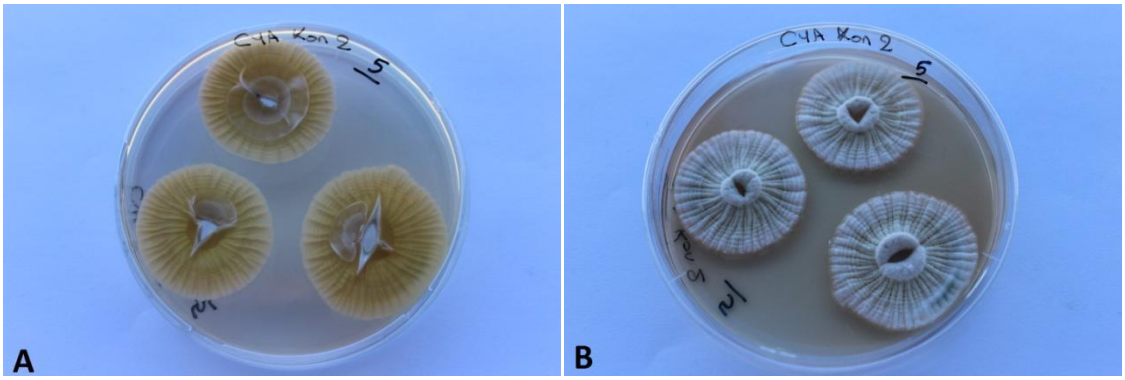


Şekil 4. 78. *P. citrinum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 11. CYA Kontrol 2

Koloni tekstürü kadifemsi, koloni rengi beyaz, koloni altıda sarı renkte görülmüş ve besiyeri bozulmuştur. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgede mevcuttur. Çok sayıda ışınsal sulkat ve koloninin tamamı vejetatif miselyumlarden oluşmuştur. Ayrıca sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.79.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 59 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

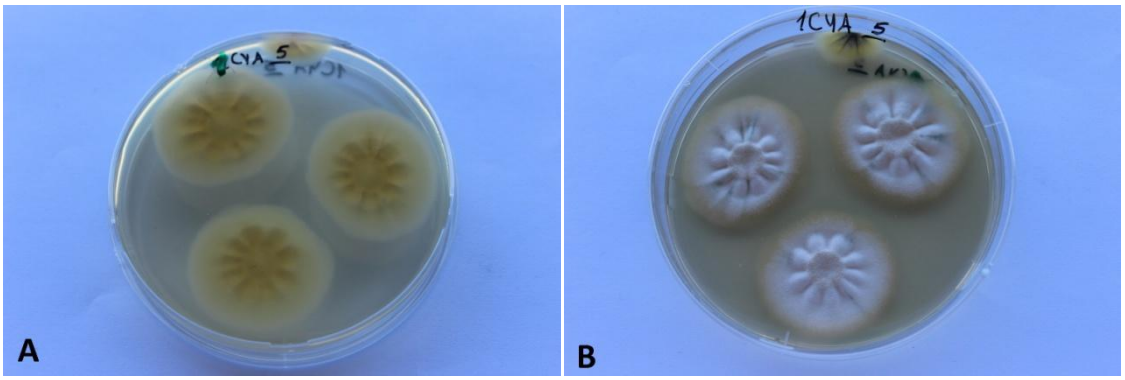


Şekil 4. 79. *P. citrinum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 12. CYA 1

Koloni tekstürü zayıf yapıda, koloni rengi beyaz ve koloni altıda krem ve sarı renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgede mevcuttur. Sadece merkezde ışınsal sulkat ve koloninin tamamında vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca eksuda görülmemiştir (şekil 4.80.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).



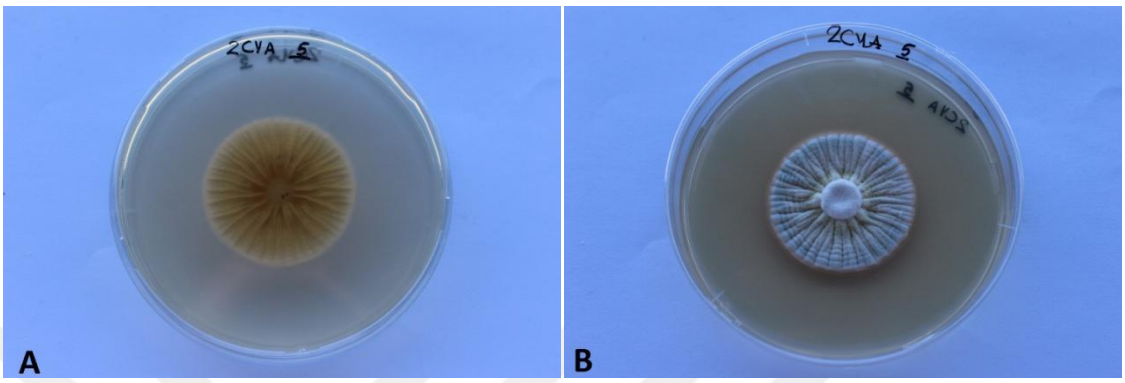
Şekil 4. 80. *P. citrinum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 13. CYA 2

Koloni tekstürü kadifemsi, koloni rengi krem ve koloni altıda krem renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma marjinde çok az mevcuttur. Sadece merkezde

ışınsal sulkat ve koloninin tamamı vejetatif miselyumlarden oluşmuştur. Ayrıca merkezde sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.81.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

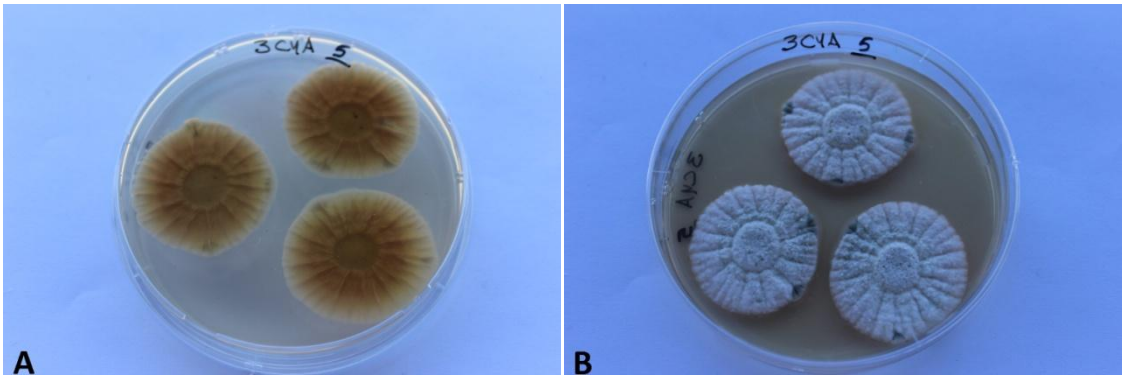


Şekil 4. 81. *P. citrinum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 14. CYA 3

Koloni tekstürü yünsü, koloni beyaz ve koloni altıda sarı-krem renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma marjinde sınırlı bölgede mevcuttur. Işınsal sulkat ve koloninin tamamında vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.82.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

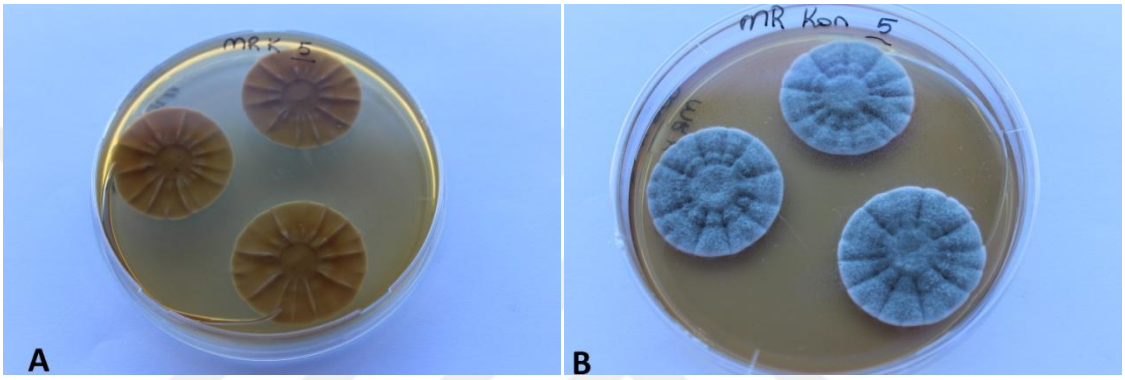


Şekil 4. 82. *P. citrinum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 15. MR Kontrol

Koloni tekstürü yünsü, koloni gri ve koloni altıda sarı-beyaz renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Işınsal sulkat ve zonasyon vardır ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Ayrıca şeffaf renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.83.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

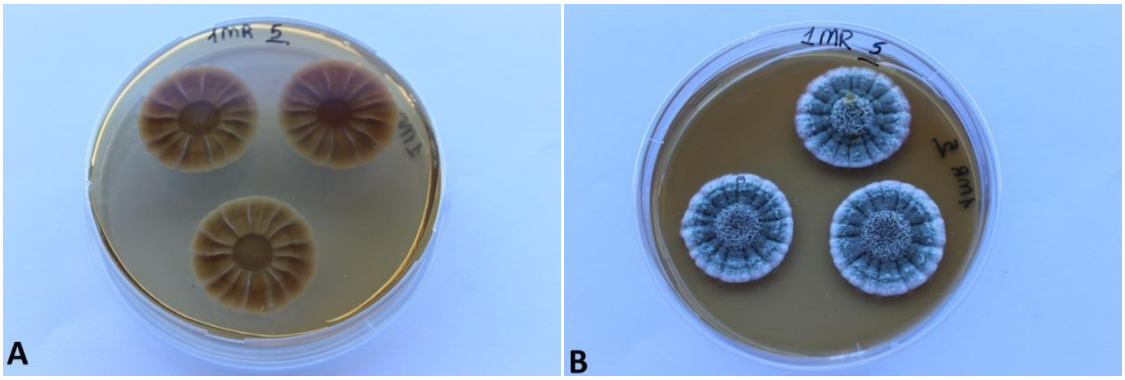


Şekil 4. 83. *P. citrinum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 16. MR 1

MR Kontrol besiyerindeki gibi koloni rengi ve sporlanması aynıdır. Koloni altı kahverengi ve krem renkte görülmüştür. Koloni tekstürü ise çok yünsü yapıdadır. Işınsal sulkatlar mevcuttur ve vejetatif miselyumlar hem merkezde hemde marjinde görülmüştür. Ayrıca sarı renkte eksuda da görülmüştür (şekil 4.84.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).

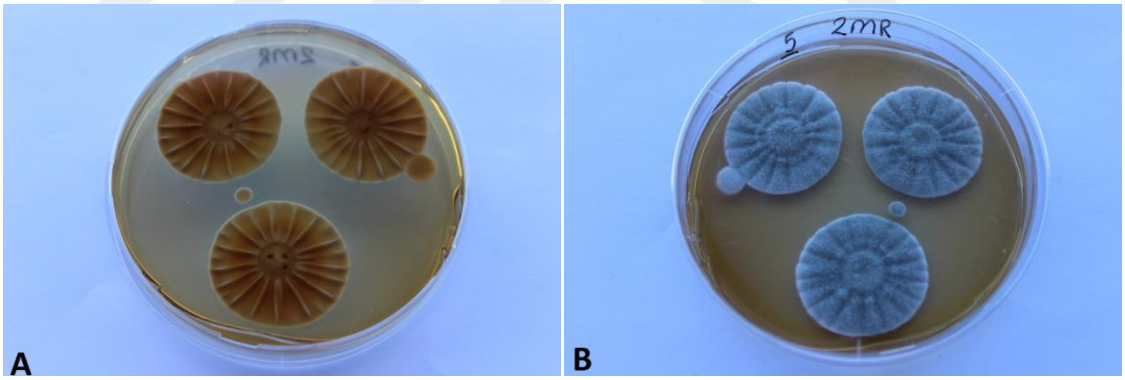


Şekil 4. 84. *P. citrinum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 5. 17. MR 2

MR Kontrol besiyeri ile aynı morfolojik yapıya sahiptir, fakat koloni altı turuncu ve sarı renkte görülmüştür (şekil 4.85.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.5.).



Şekil 4. 85. *P. citrinum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

Çizelge 4.5. *P. citrinum*'un üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları.

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	20	20(-20)20	32	32(-32)32	40	38(-39)39

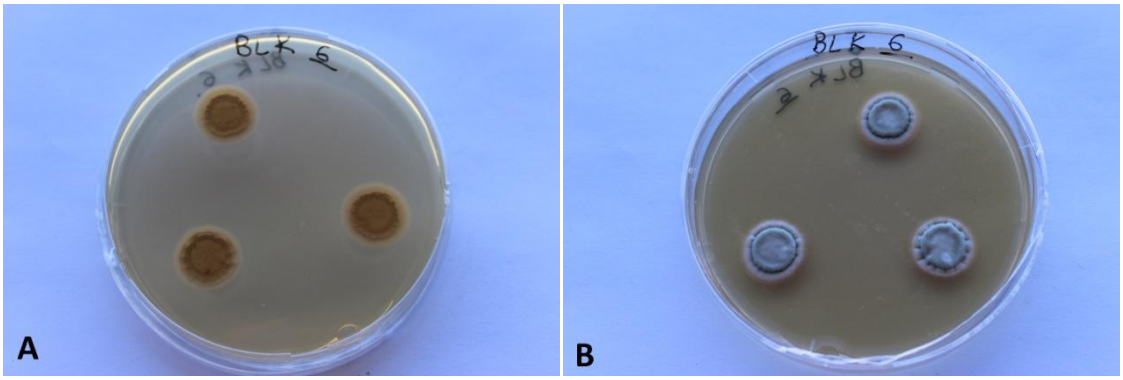
BL 1	21	20(-21)21	40	39(-40)40	45	43(-44)45
BL 2	21	20(-21)21	38	39(-40)40	43	40(-42)42
BL 3	20	19(-20)20	34	34(-34)35	44	41(-43)45
BL 4	22	20(-20)21	37	36(-36)37	41	39(-39)41
BL 5	20	20(-20)20	36	36(-37)38	45	41(-43)44
BL 6	21	20(-21)22	40	38(-39)39	47	42(-45)46
BL 7	19	20(-20)21	36	37(-37)39	39	40(-41)41
BL 8	21	20(-20)22	37	35(-37)39	54	48(-48)50
CYA Kon. 1	23	23(-24)27	43	44(-44)45	70	65(-65)68
CYA Kon. 2	19	20(-21)21	36	35(-36)39	59	40(-41)43
CYA 1	17	17(-18)19	35	36(-37)38	65	50(-50)55
CYA 2	20	16(-18)19	40	35(-36)38	71	62(-63)65
CYA 3	20	20(-21)23	36	35(-36)37	55	49(-50)50
MR Kon.	20	19(-19)20	33	32(-33)33		37(-38)39
MR 1	18	18(-19)20	29	30(-31)32	45	44(-44)45
MR 2	19	19(-19)19	33	32(-33)33	42	39(-40)40

4. 6. *Penicillium corylophilum*

4. 6. 1. BL Kontrol

Koloni altı turuncu, koloni üstü ise açık yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde bombe ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.86.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 36 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

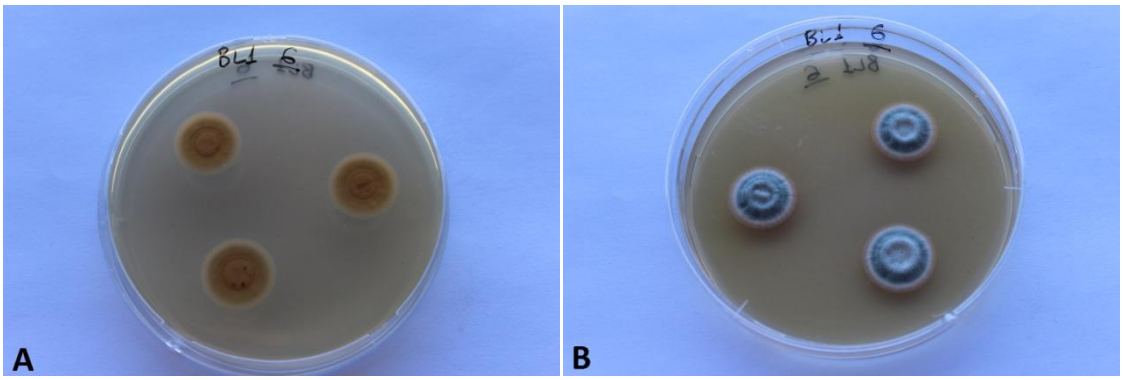


Şekil 4. 86. *P. corylophilum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 2. BL 1

Koloni altı turuncu, koloni üstü ise açık yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde bombe ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.87.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

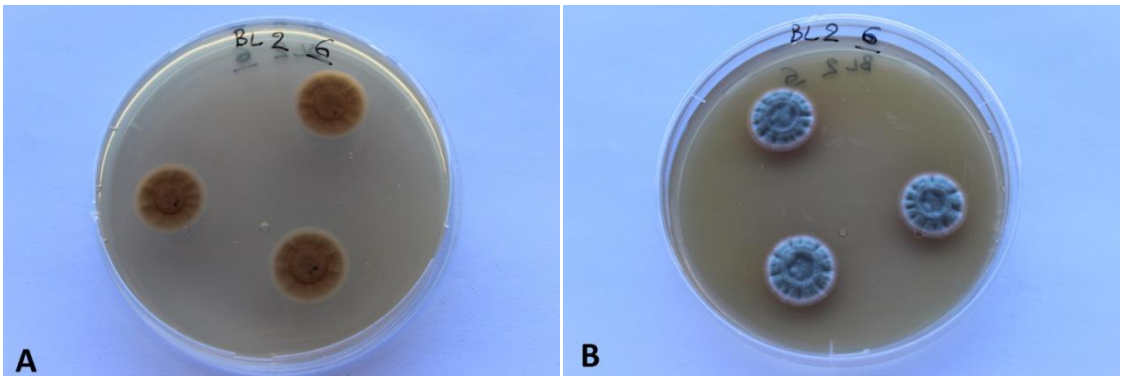


Şekil 4. 87. *P. corylophilum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.88.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

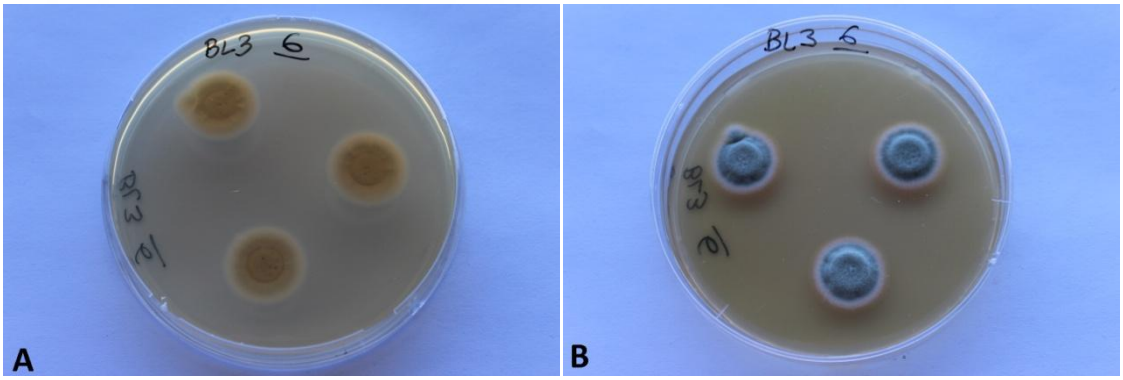


Şekil 4. 88. *P. corylophilum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 4. BL 3

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.89.).

Koloni çapları üçüncü günde 20,5 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 33 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

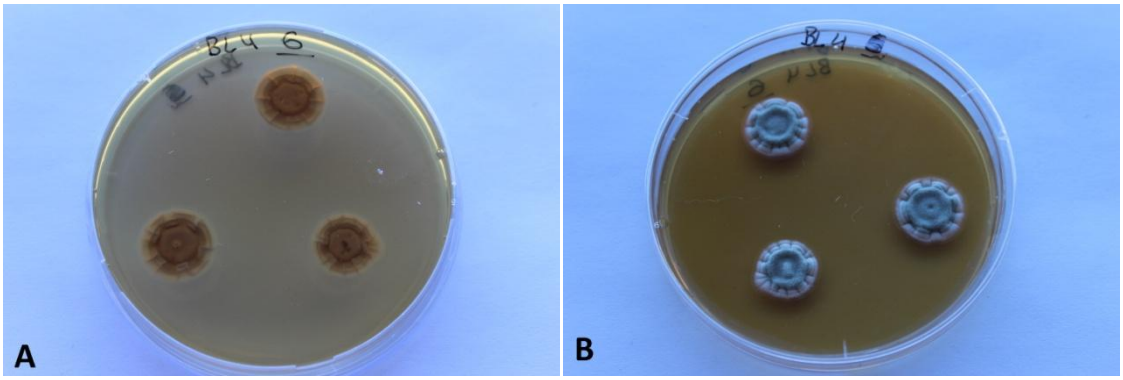


Şekil 4. 89. *P. corylophilum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 5. BL 4

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.90.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 22 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

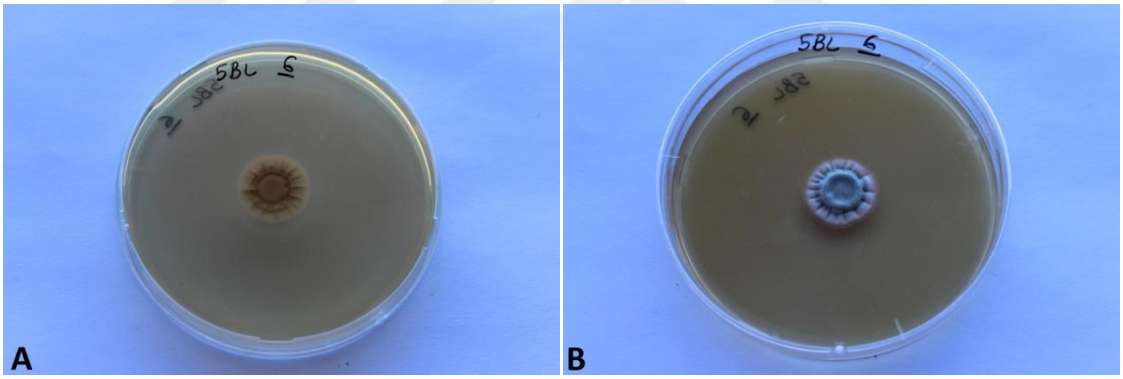


Şekil 4. 90. *P. corylophilum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 6. BL 5

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.91.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 21 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

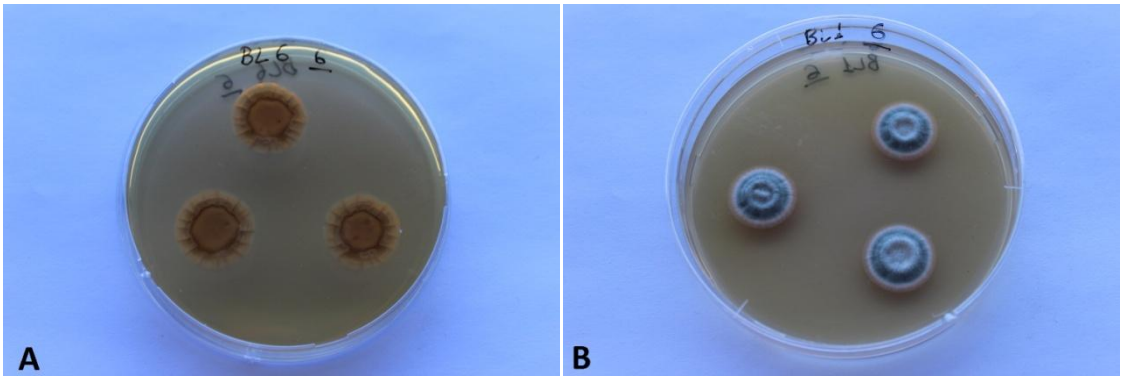


Şekil 4. 91. *P. corylophilum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 7. BL 6

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.92.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

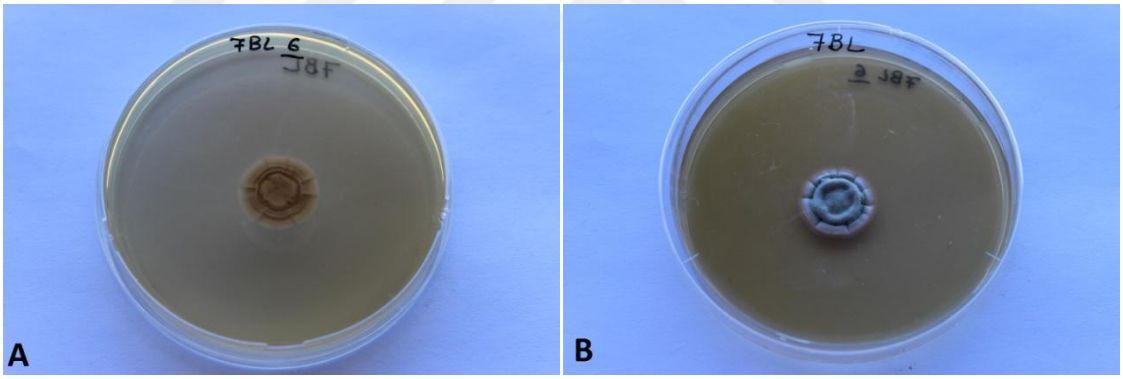


Şekil 4. 92. *P. corylophilum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 8. BL 7

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.93.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

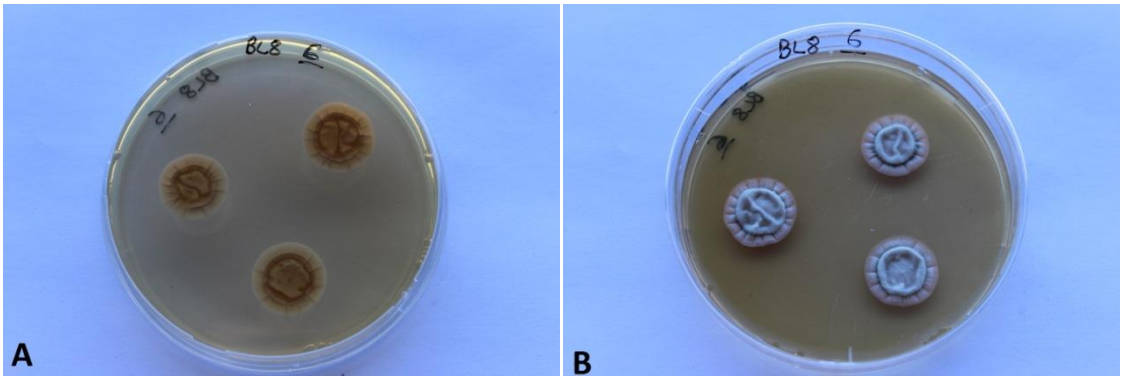


Şekil 4. 93. *P. corylophilum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 9. BL 8

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.94.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 20 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

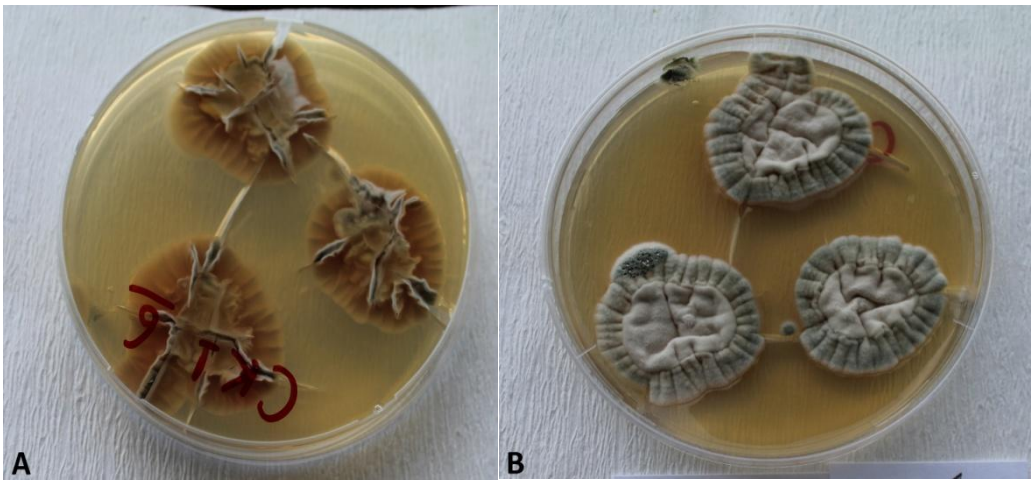


Şekil 4. 94. *P. corylophilum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı turuncu, koloni üstü ise açık yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde bombe ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.95.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).



Şekil 4. 95. *P. corylophilum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem, koloni üstü ise beyaz renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde buruşuk ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma çok az ve kolonin tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.96.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

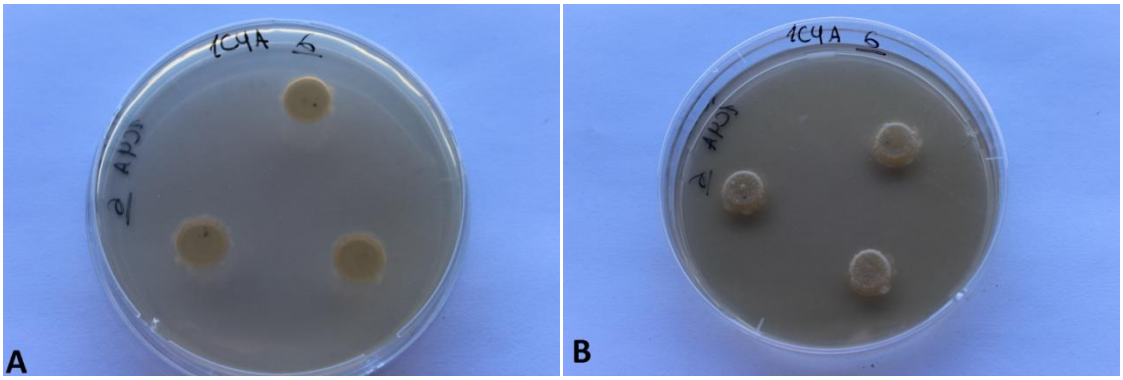


Şekil 4. 96. *P. corylophilum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 6. 12. CYA 1

Koloni altı krem, koloni üstü ise beyaz renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde buruşuk ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma çok az ve kolonin tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.97.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 18 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

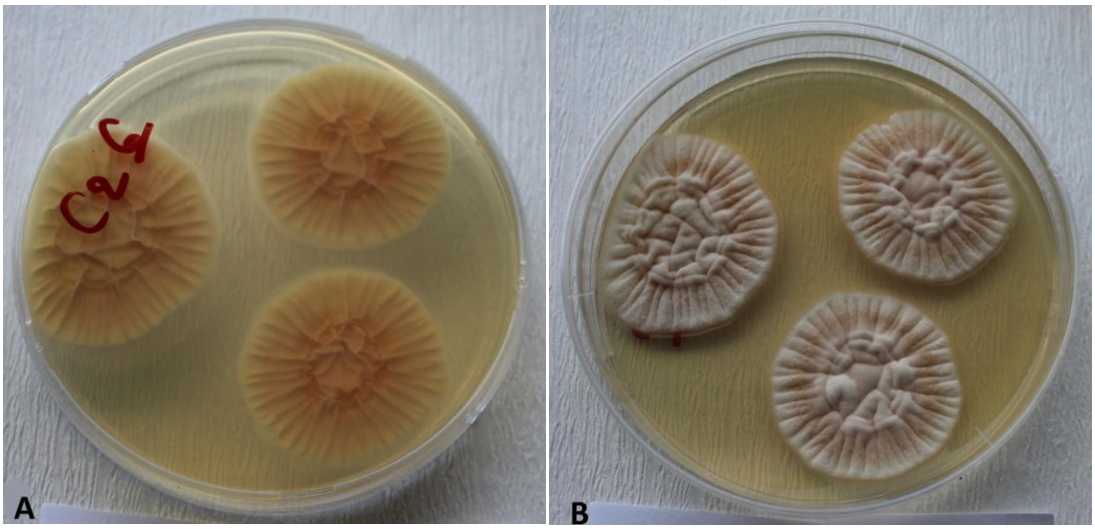


Şekil 4. 97. *P. corylophilum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve üstünden (B) morfolojisi.

4. 6. 13. CYA 2

Koloni altı krem, koloni üstü ise beyaz renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde buruşuk ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma çok az ve kolonin tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.98.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

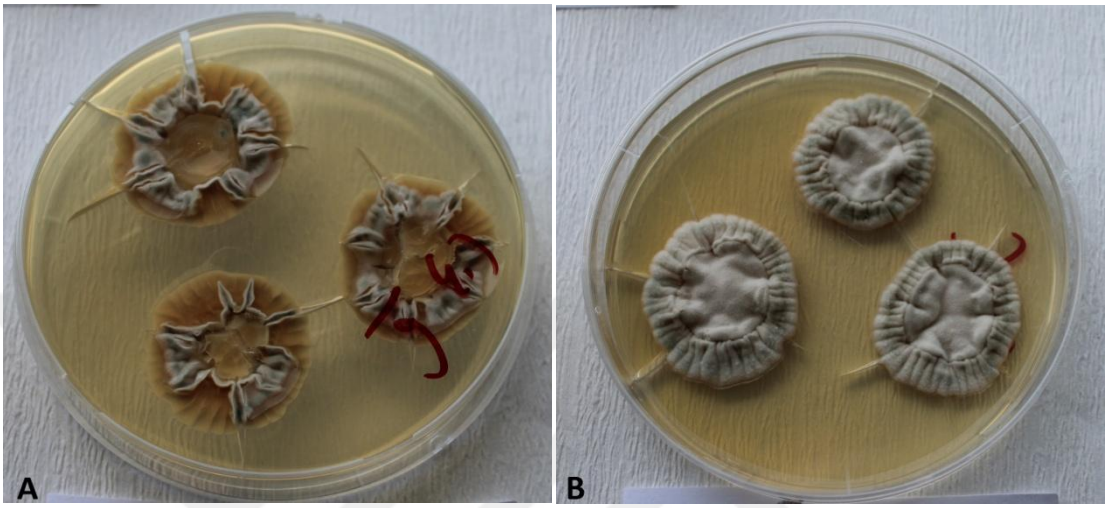


Şekil 4. 98. *P. corylophilum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 14. CYA 3

CYA Kontrol 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.99.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

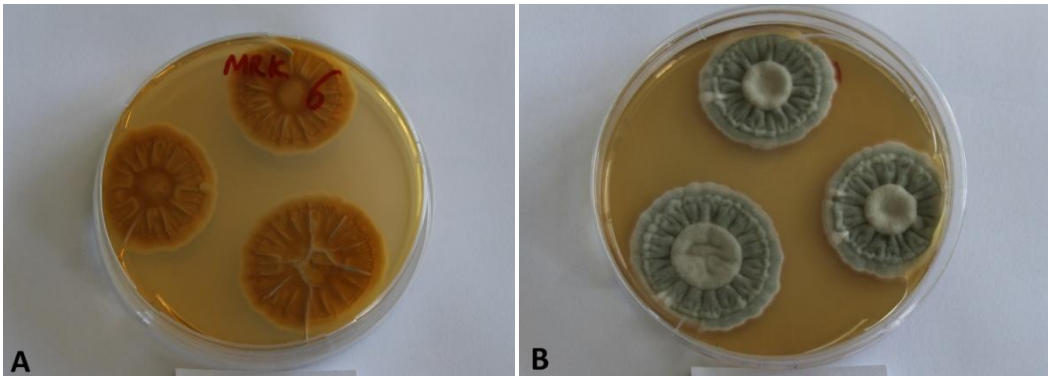


Şekil 4. 99. *P. corylophilum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 15. MR Kontrol

Koloni altı turuncu, koloni üstü ise gri renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsidir. Merkezde umbonent ve ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.100.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

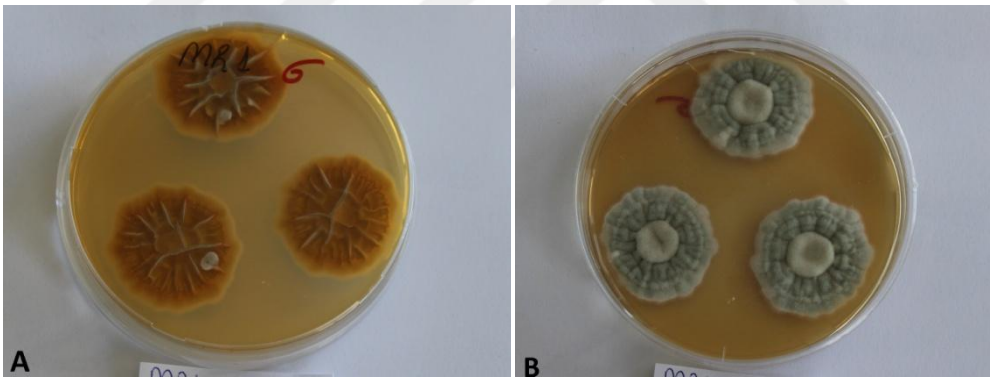


Şekil 4. 100. *P. corylophilum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

4. 6. 16. MR 1

MR Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.101.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 44 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).

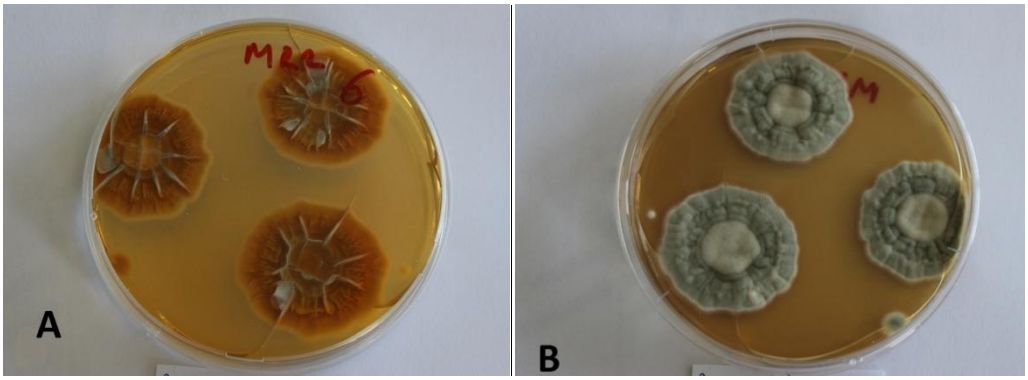


Şekil 4. 101. *P. corylophilum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.4. 6. 17.

4. 6. 17. MR 2

MR Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.102.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.6.).



Şekil 4. 102. *P. corylophilum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni altı (A) ve koloni üstü (B) morfolojisi.

Çizelge 4. 6. *P. corylophilum*'un üçüncü, yedinci ve onuncu günlerindeki koloni çapları.

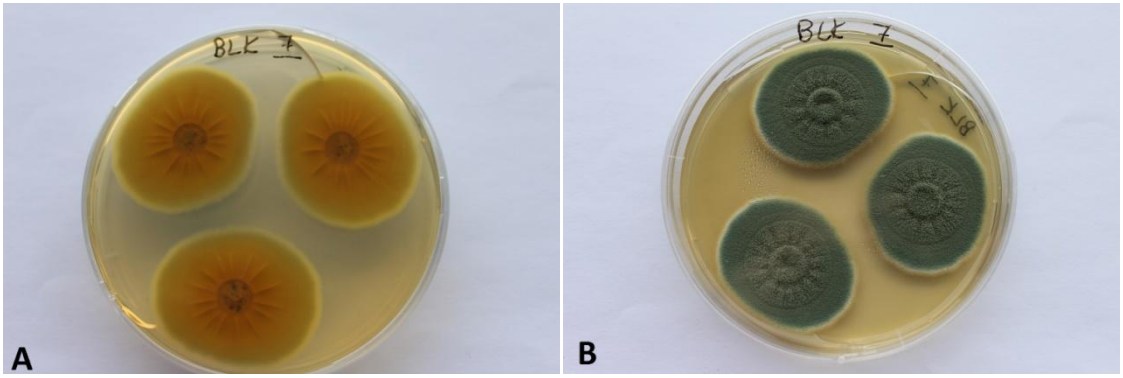
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	18	15(-16)17	25	20(-21)23	36	33(-35)36
BL 1	22	20(-20)22	26	22(-22)25	39	40(-45)45
BL 2	16	16(-16)17	28	20(-21)22	38	35(-35)35
BL 3	20,5	20(-20)21	25	23(-23)24	33	33(-35)36
BL 4	18	19(-19)20	22	23(-25)27	38	39(-39)41
BL 5	15	14(-14)16	21	22-(22)24	30	35(-35)38
BL 6	21	18(-19)21	26	20(-21)23	40	38(-38)40
BL 7	20	20(-20)22	28	25(-26)26	35	33(-34)38
BL 8	16	16(-17)18	20	20(-25)26	32	35(-36)36
CYA Kon. 1	18	18(-19)20	33	32(-35)36	42	40(-42)42
CYA Kon. 2	19	18(-20)21	32	29(-32)33	42	33(-35)36
CYA 1	11	12(-13)13	18	21(-25)26	30	25(-30)33
CYA 2	23	18(-19)20	37	35(-35)39	48	41(-45)48
CYA 3	16	17(-20)20	30	30(-31)33	41	42(-43)45
MR Kon.	23	21(-21)26	35	33(-34)38	42	43(-44)47
MR 1	21	20(-20)24	32	30(-32)35	44	38(-40)42
MR 2	20	19(-20)20	31	30(-31)32	38	39(-40)40

4. 7. *Penicillium crustosum*

4. 7. 1. BL Kontrol

Koloni rengi donuk mavi, tekstürü kadifemsi ve koloni altı turuncu ile yeşilimsi arasında görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Az miktarda ışınsal sulkatlanmalar ve marjinde de vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.103.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

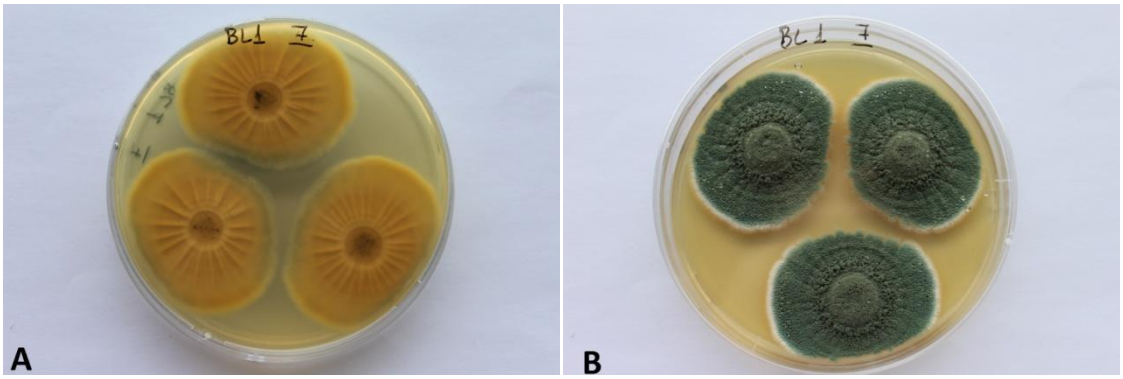


Şekil 4. 103. *P. crustosum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 2. BL 1

Koloni rengi donuk mavi, tekstürü yünsüdür ve koloni altı turuncu-krem renkte görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur. Işınsal sulkatlanmalar ve marjinde de vejetatif miselyumlar görülmüştür. Çok sayıda eksuda oluşmuştur fakat pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.104.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

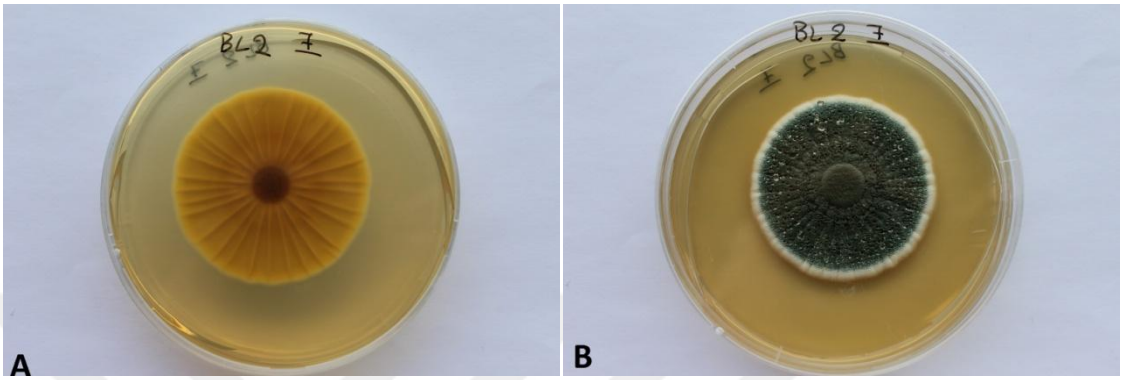


Şekil 4. 104. *P. crustosum'un* BL1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 3. BL 2

BL 1 besiyeri ile aynı koloni morfolojisine sahiptir (şekil 4.105.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

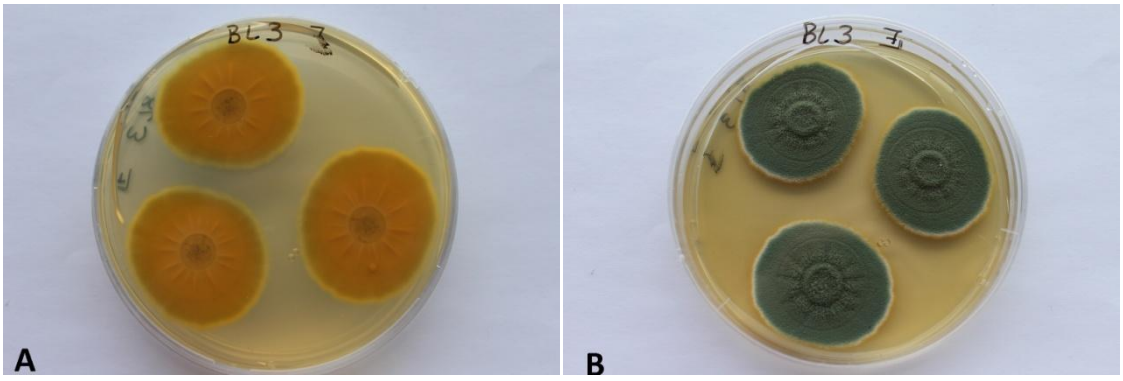


Şekil 4. 105. *P. crustosum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A koloni altı, B koloni üstüdür).

4. 7. 4. BL 3

BL Kontrol besiyeri ile aynı koloni morfolojisine sahiptir. Fakat bu besiyerindeki küfte az miktarda eksuda da görülmüştür (şekil 4.106.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

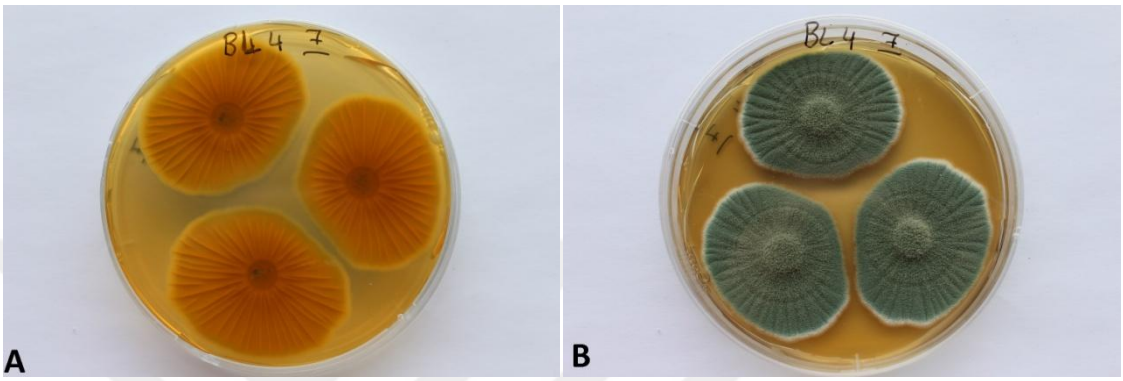


Şekil 4. 106. *P. crustosum'un* BL3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 5. BL 4

BL Kontrol besiyeri ile aynı koloni morfolojisine sahiptir. Fakat bu besiyerinde daha fazla eksuda ve ışınsal sulkat görülmüştür (şekil 4.107.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

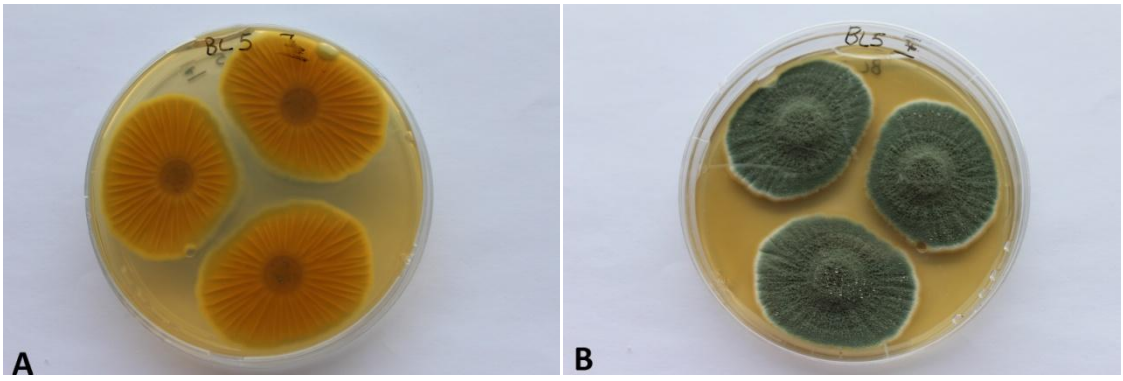


Şekil 4. 107. *P. crustosum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 6. BL 5

BL 1 besiyeri ile aynı koloni morfolojisine sahiptir (şekil 4.108.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

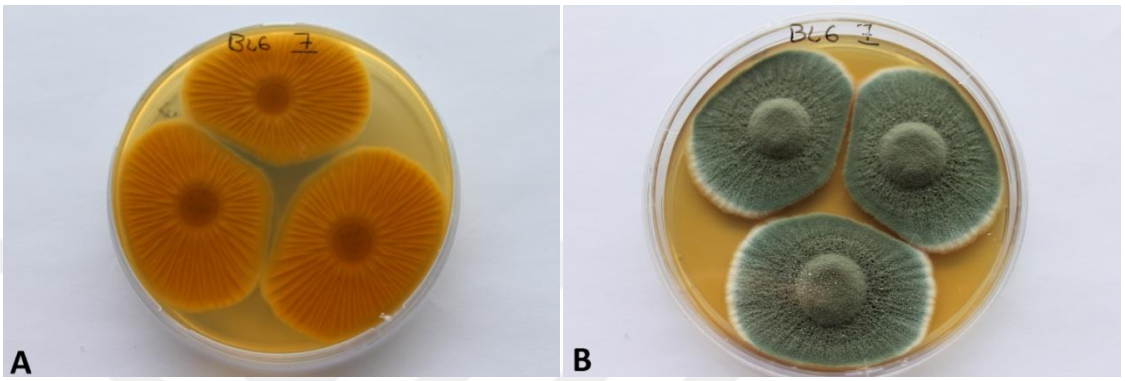


Şekil 4. 108. *P. crustosum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 7. BL 6

BL 1 besiyeri ile aynı koloni morfolojisine sahiptir. Fakat eksuda miktarı BL 1'e göre daha azdır (şekil 4.109.).

Koloni çapları üçüncü günde 26,5 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

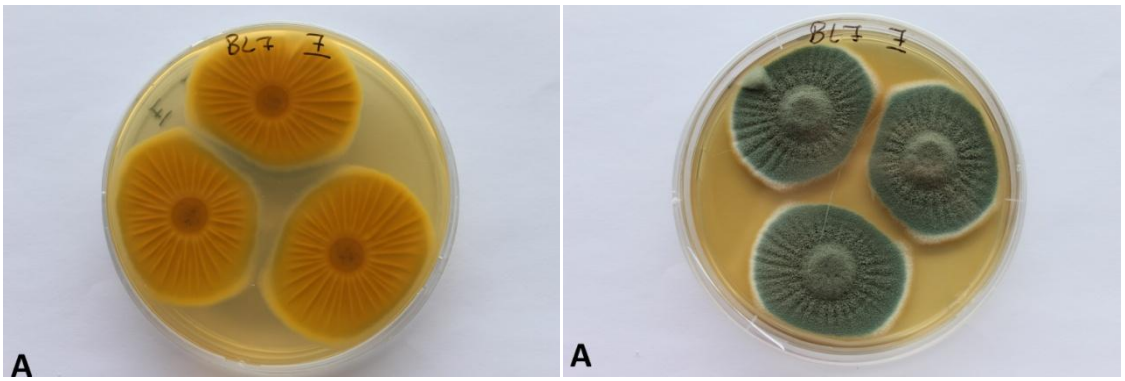


Şekil 4. 109. *P. crustosum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 8. BL 7

BL 6 koloni morfolojisi ile aynı yapıya sahiptir. Fakat ışınsal sulkatlanmalar bu besiyerinde daha az yapıdadır ve merkezde dairesel sulkatlarda görülmüştür (şekil 4.110.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

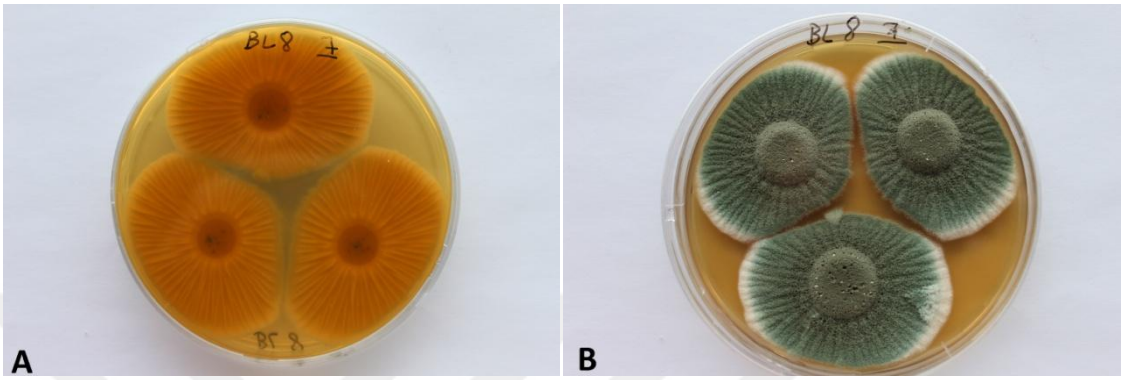


Şekil 4. 110. *P. crustosum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 9. BL 8

BL 6 koloni morfolojisi ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.111.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 72 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

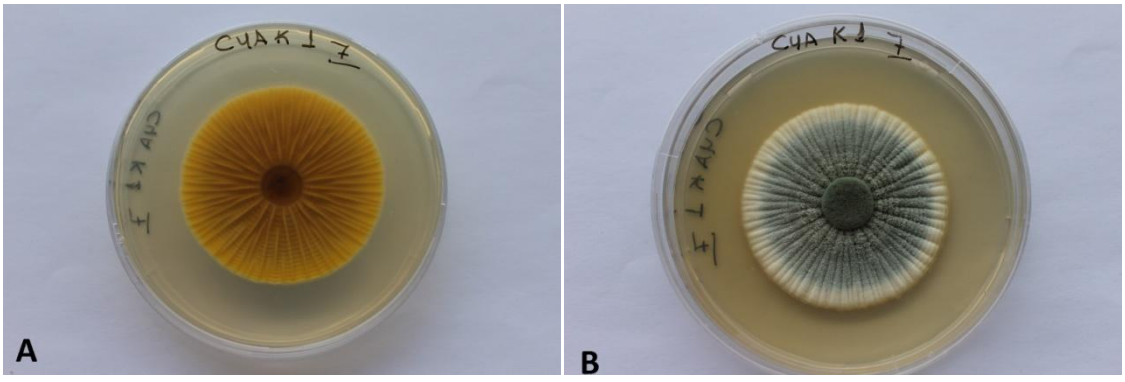


Şekil 4. 111. *P. crustosum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 10. CYA Kontrol 1

Koloni rengi yeşil, koloni altı ise kremden kahverengiye dönük bir renktedir. Koloni tekstürü yünsü, eksuda ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Işınsal sulkatlanma ayrıca vejetatif miselyumlar marjinde yer almaktadır (şekil 4.112.).

Koloni çapları üçüncü günde 28 mm, yedinci günde 53 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

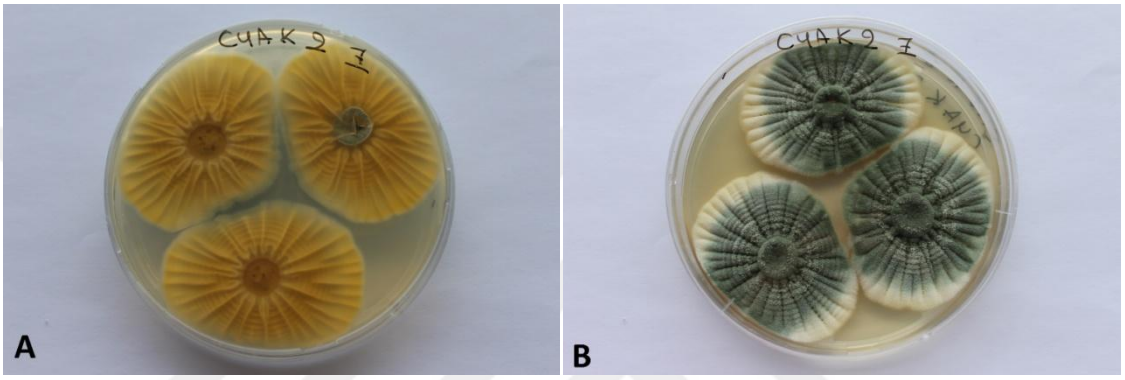


Şekil 4. 112. *P. crustosum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 11. CYA Kontrol 2

Koloni rengi donuk mavi ve koloni altı kremden turuncuya dönük bir renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkatlanmalar vardır. Eksuda ve vejetatif miselyumlar mevcuttur. Ayrıca gözle görülen sporlanmalar parçalı şekildedir (şekil 4.113.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

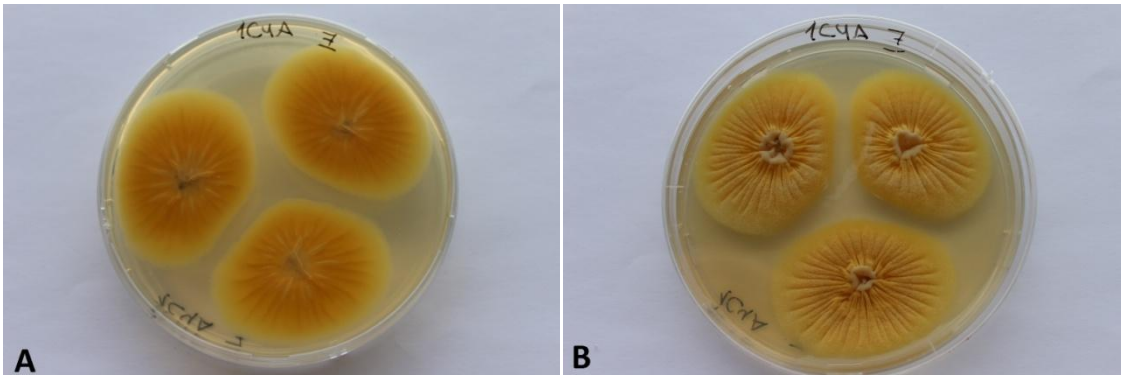


Şekil 4. 113. *P. crustosum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 12. CYA 1

Koloni genel yapı olarak zayıftır. Koloni rengi sarı koloni altı ise krem turuncudur. Eksuda, gözle görülen sporlanma gürilmemiştir (şekil 4.114.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

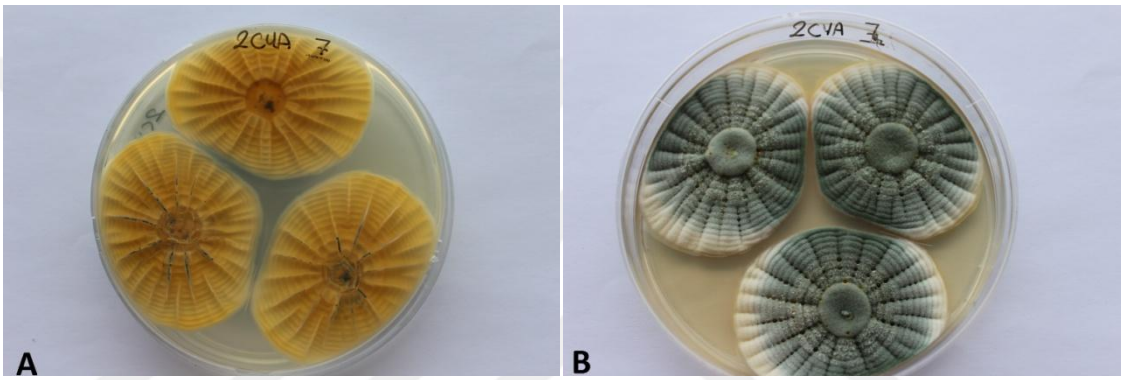


Şekil 4. 114. *P. crustosum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 13. CYA 2

Koloni rengi griden donuk maviye dönüktür, altı ise krem renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal ve dairesel sulkatlanmalar mevcuttur. Eksudalar sarı renktedir ve vejetatif miselyumlar marjindedir. Ayrıca gözle görülen sporlanmalar mevcuttur (şekil 4.115.).

Koloni çapları üçüncü günde 29 mm, yedinci günde 55 mm ve onuncu günde ise 75 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

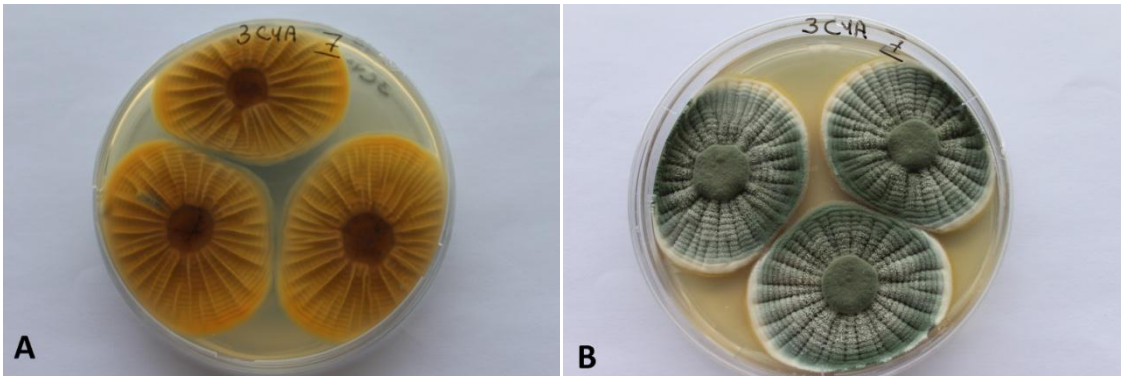


Şekil 4. 115. *P. crustosum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 14. CYA 3

Koloni altı marjinde krem merkezde kahverengi, koloni rengi ise griden maviye dönen bir renkte olarak görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal ve dairesel sulkatlanmalar ve çok az miktarda şeffaf eksudalar görülmektedir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur (şekil 4.116.).

Koloni çapları üçüncü günde 28 mm, yedinci günde 54 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

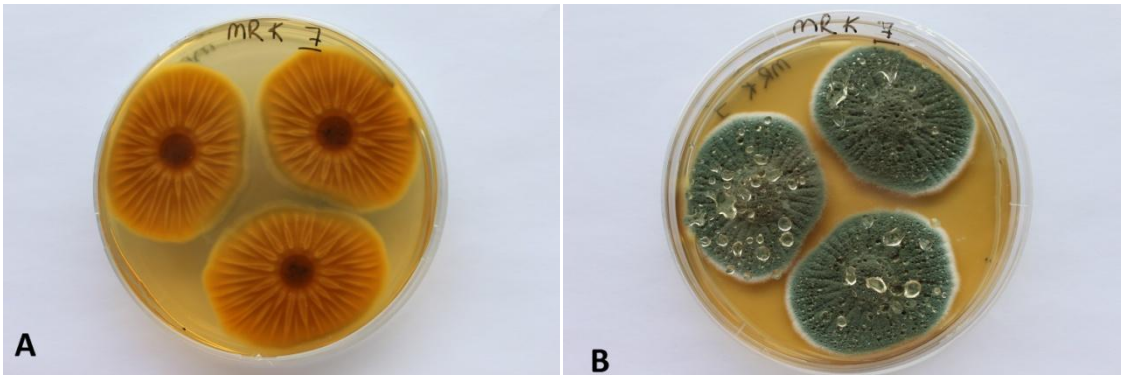


Şekil 4. 116. *P. crustosum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 15. MR Kontrol

Koloni tekstürü kadifemsi, rengi donuk mavi ve altı sarı ile turuncudur. Işınsal sulkatlanmalar ve çok sayıda eksuda mevcuttur. Gözle görünen sporlanma vardır vejetatif miselyumlarde marjinde yer almaktadır (şekil 4.117.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

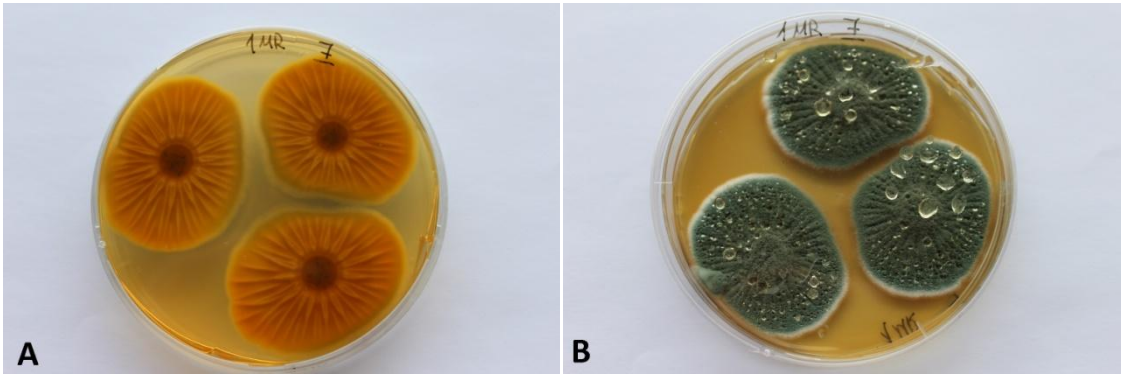


Şekil 4. 117. *P. crustosum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 16. MR 1

Koloni tekstürü kadifemsi, rengi donuk mavi ve altı sarı ile turuncudur. Işınsal sulkatlanmalar ve az sayıda şeffaf renkte eksuda mevcuttur. Gözle görünen sporlanma vardır vejetatif miselyumlarde marjinde yer almaktadır (şekil 4.118.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 52 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).

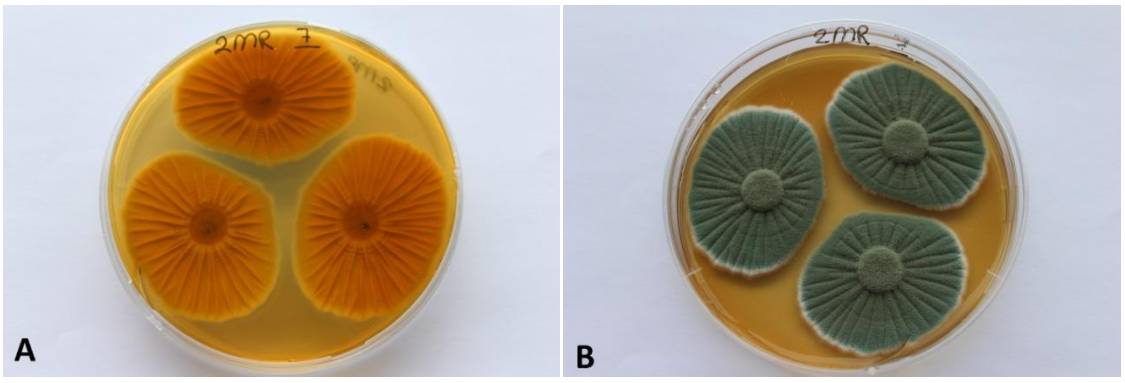


Şekil 4. 118. *P. crustosum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 7. 17. MR 2

Koloni tekstürü kadifemsi, rengi donuk mavi ve altı turuncudur. Işınsal sulkatlanmalar ve marjinde şeffaf eksuda mevcuttur. Gözle görünen sporlanma vardır vejetatif miselyumlarde marjinde yer almaktadır (şekil 4.119.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.7.).



Şekil 4. 119. *P. crustosum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür)

Çizelge 4. 7. *P. crustosum'un* üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları.

Besiyeri Adı	3. Gün Koloni Çapı	7. Gün Koloni Çapı	10.Gün Koloni Çapı

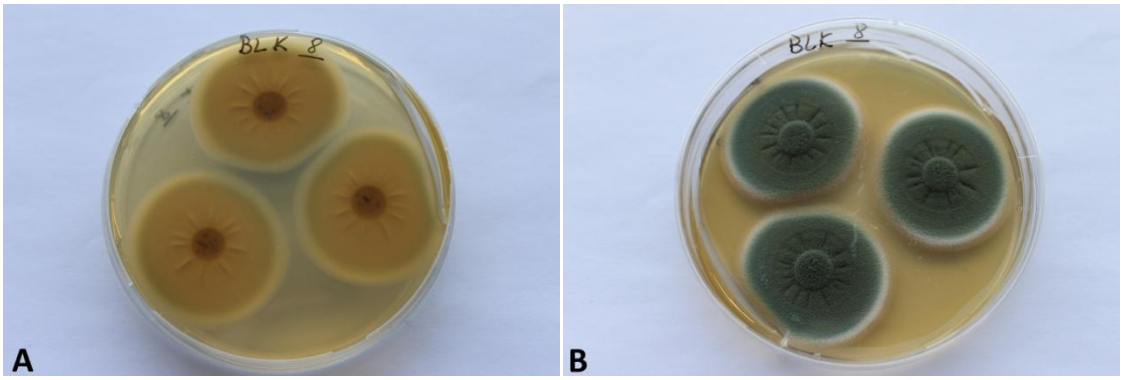
	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)
BL Kon.	24	24(-24)24	41	41(-41)41	53	46(-48)48
BL 1	25	25(-25)26	47	46(-46)46	64	51(-58)58
BL 2	26	24(-24)26	48	30(-31)32	55	45(-47)49
BL 3	23	24(-24)24	38	36(-36)38	45	43(-45)46
BL 4	26	25(-26)26	47	45(-45)46	60	52(-52)53
BL 5	25	26(-27)27	46	44(-46)46	62	54(-56)57
BL 6	26,5	27(-27)28	51	50(-51)51	71	60(-61)62
BL 7	25	24(-25)25	46	44(-44)45	62	55(-58)60
BL 8	25	26(-27)27	51	50(-50)51	72	58(-58)64
CYA Kon. 1	28	25(-26)28	53	38(-39)42	71	55(-59)62
CYA Kon. 2	26	26(-27)28	51	50(-50)51	71	58(-61)62
CYA 1	25	24(-25)27	48	44(-46)47	65	50(-55)58
CYA 2	29	26(-27)28	55	50(-50)50	75	57(-58)58
CYA 3	28	28(-30)30	54	50(-50)53	71	58(-63)63
MR Kon.	24	25(-25)25	47	46(-47)47	65	51(-52)52
MR 1	22	24(-25)25	41	44(-45)46	52	50(-52)54
MR 2	26	25(-25)26	48	45(-46)47	61	52(-55)56

4. 8. *Penicillium cyclopium*

4. 8. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, sınırlı ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.120.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 40,5 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

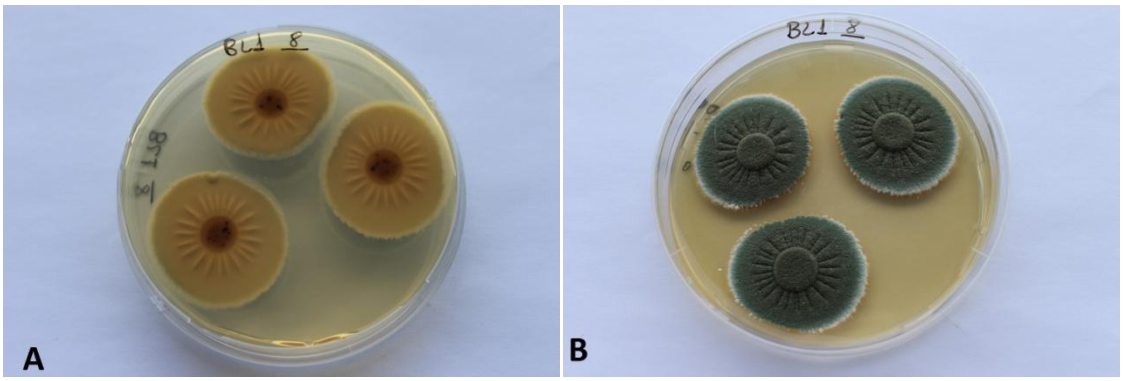


Şekil 4. 120. *P. cyclopium'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 2. BL 1

Koloni altı krem, koloni rengi ise yeşilimsi. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkatlar ve merkezde umbonat ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksudalar çok büyük ve krem renktedir, pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.121.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 47 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

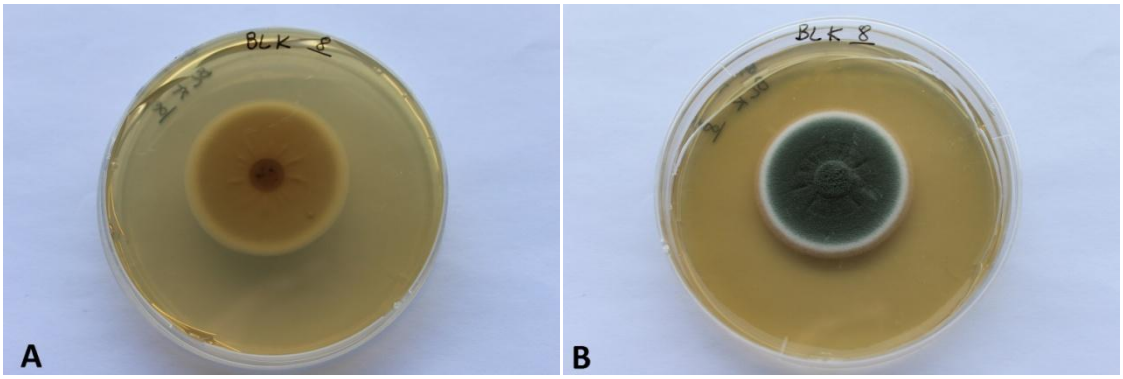


Şekil 4. 121. *P. cyclopium'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.122.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

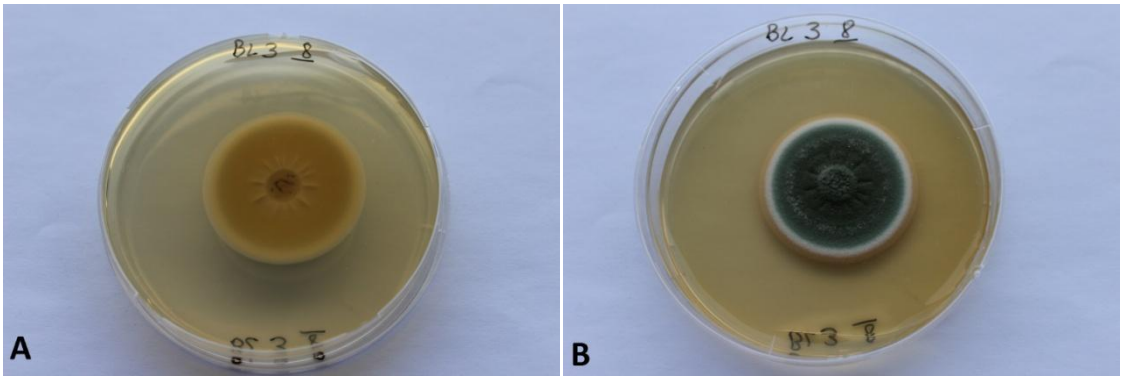


Şekil 4. 122. *P. cyclopium'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 4. BL 3

Koloni altı krem, koloni rengi ise mavi yeşil arasındadır. Koloni tekstürü kadifemsi, çok az sayıda ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde ve merkezde az miktarda görülmüştür (şekil 4.123.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

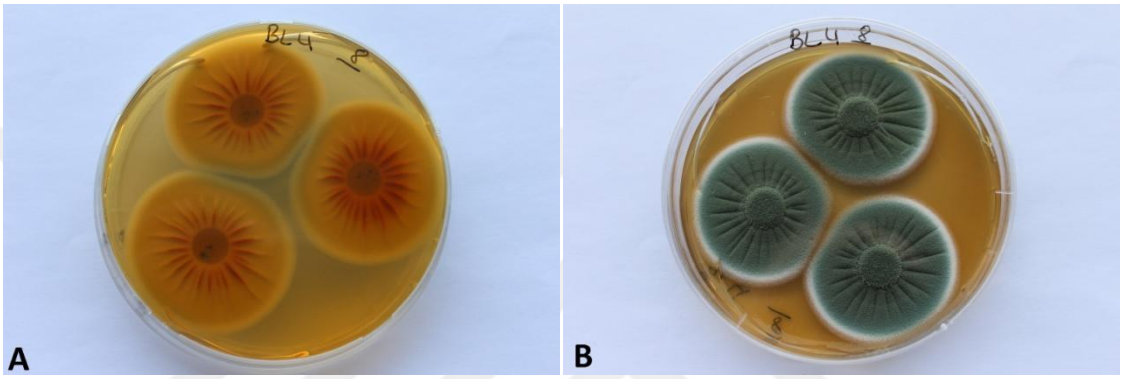


Şekil 4. 123. *P. cyclopium'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 5. BL 4

Koloni altı krem ve hafşf kırmızı, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde umbonat ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.124.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 57 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

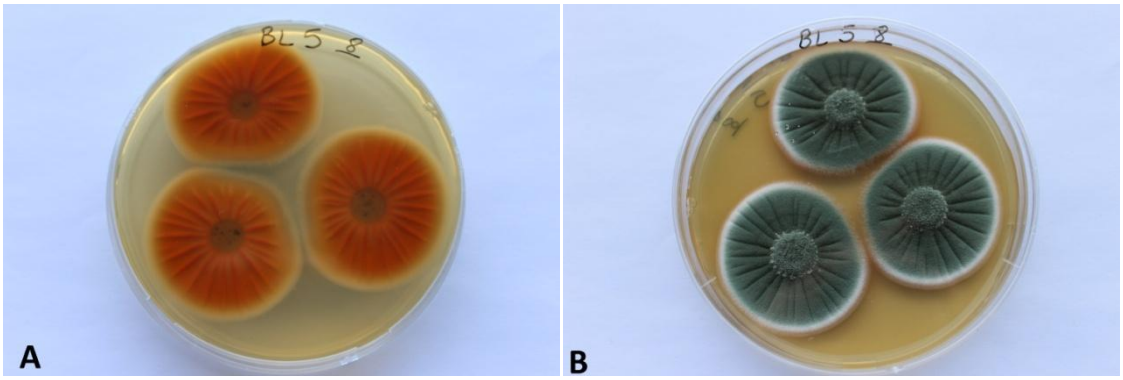


Şekil 4. 124. *P. cyclopium'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 6. BL 5

Koloni altı turuncu, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde umbonat ve ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda çok az miktarda görülmüş ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.125.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

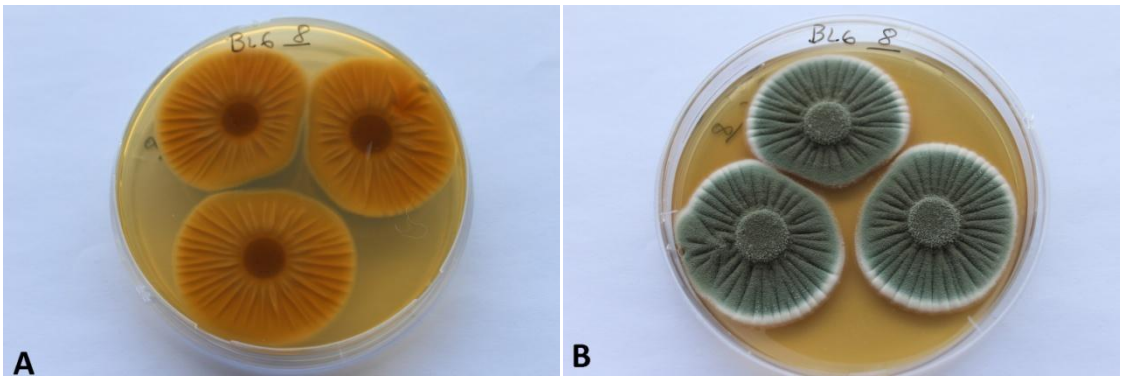


Şekil 4. 125. *P. cyclopium'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 7. BL 6

Koloni altı turuncumsu, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda mevcutken ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.126.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).



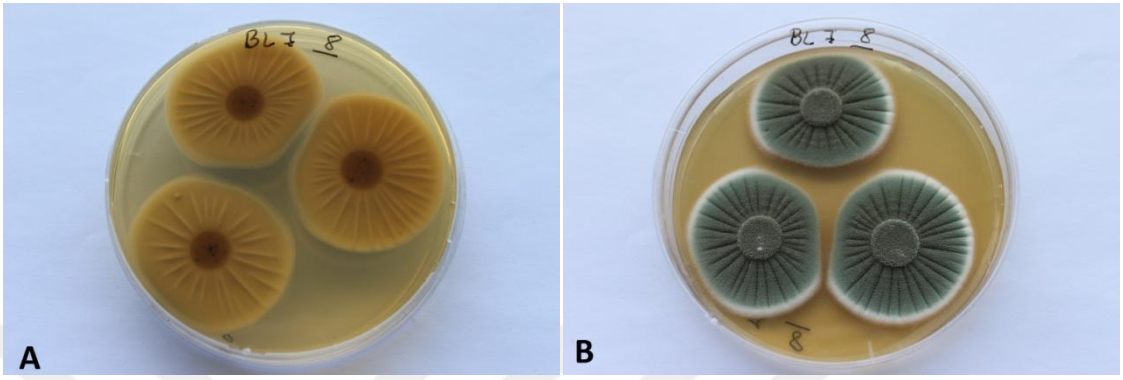
Şekil 4. 126. *P. cyclopium'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 8. BL 7

Koloni altı krem, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde umbonat ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda

mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.127.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

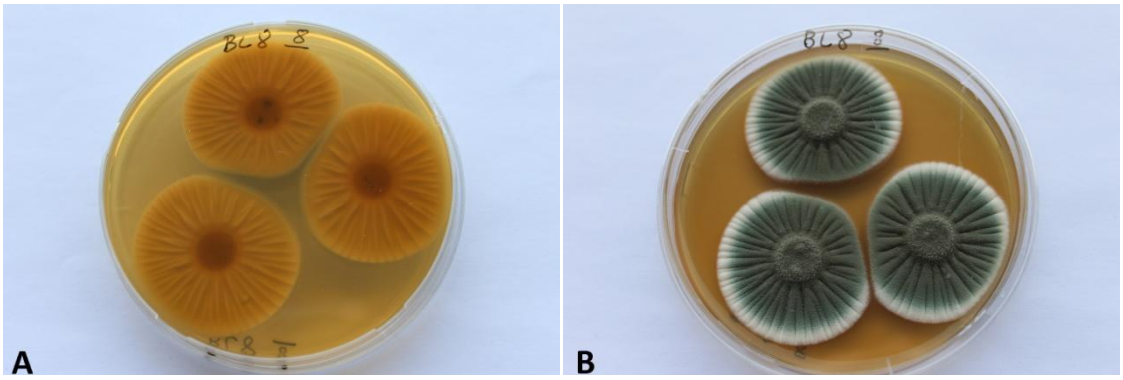


Şekil 4. 127. *P. cyclopium'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 9. BL 8

Koloni altı krem, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde umbonat ve ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.128.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

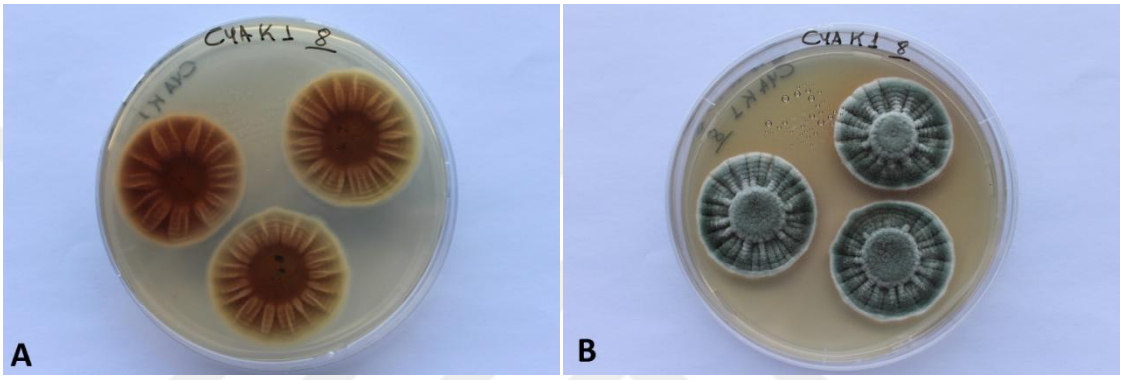


Şekil 4. 128. *P. cyclopium'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı kırmızı, koloni rengi ise koyu yeşildir. Koloni tekstürü yünsü, dairesel ve ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma azdır. Marjinde eksuda ve kırmızı renkte pigmentasyon görülmüştür. Vejetatif miselyumlar koloninin her yerinde görülmüştür (şekil 4.129.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 34 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

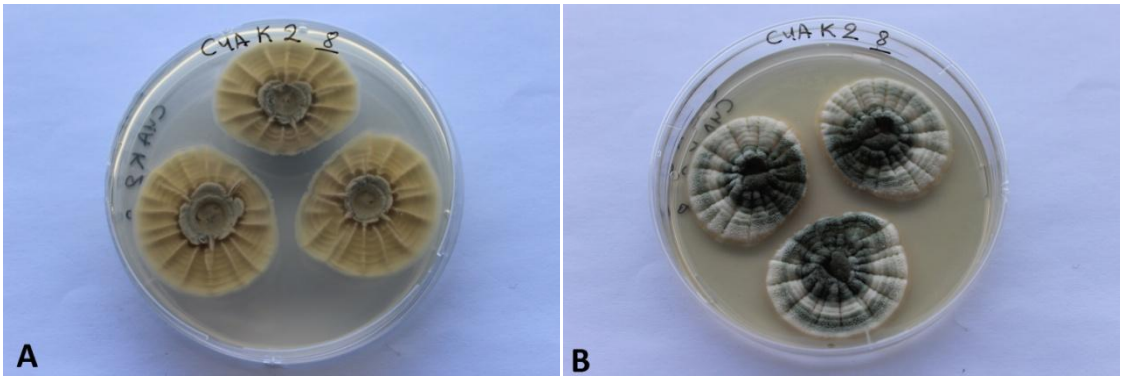


Şekil 4. 129. *P. cyclopium'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem, koloni rengi ise donuk yeşil ve beyazdır. Koloni tekstürü kadifemsi fakat merkez kısmı bozulmuştur, çok sayıda dairesel ve ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma merkezde sınırlı bölgede mevcuttur. Marjinde çok miktarda eksuda mevcutken ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde geniş alanı kapladığı görülmüştür (şekil 4.130.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 38,5 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

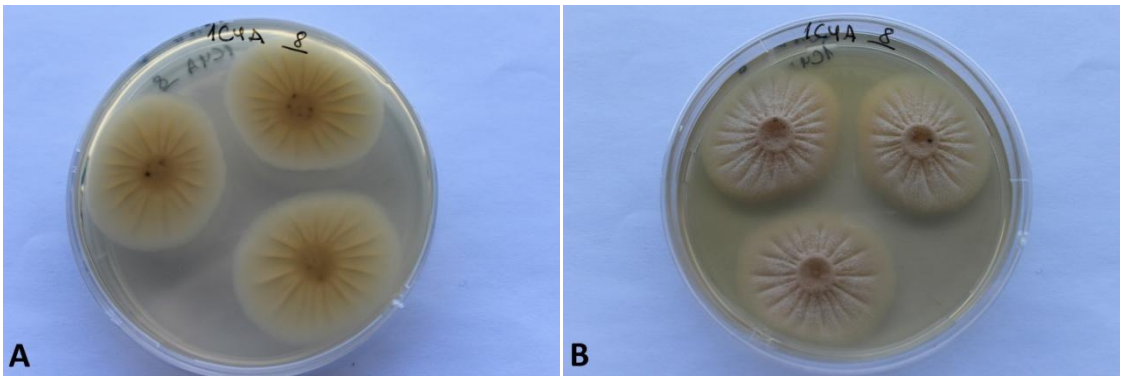


Şekil 4. 130. *P. cyclopium'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 12. CYA 1

Koloni altı krem, koloni rengi ise beyazdır. Koloni tekstürü zayıftır, merkezi çökmüş ışınsal sulkatlar mevcuttur ve gözle görünen sporlanma görülmemiştir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar koloni genelinde görülmüştür (şekil 4.131.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).



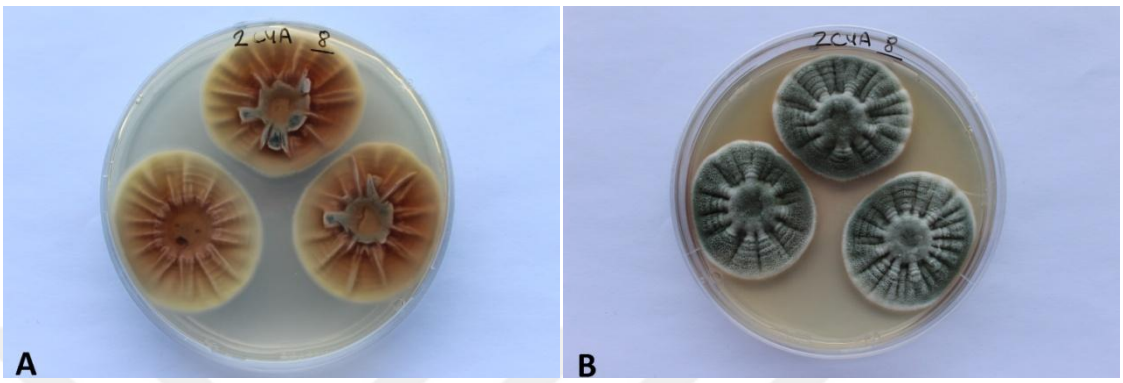
Şekil 4. 131. *P. cyclopium'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 13. CYA 2

Koloni altı krem-kırmızı, koloni rengi ise donuk yeşildir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonznt ve ışınsal sulkatlar mevcuttur ve gözle görünen sporlanma

azdır. Eksuda ve kırmızı renkte pigmentasyon görülmüştür. Vejetatif miselyumlar koloni genelinde görülmüştür (şekil 4.132.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 57 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

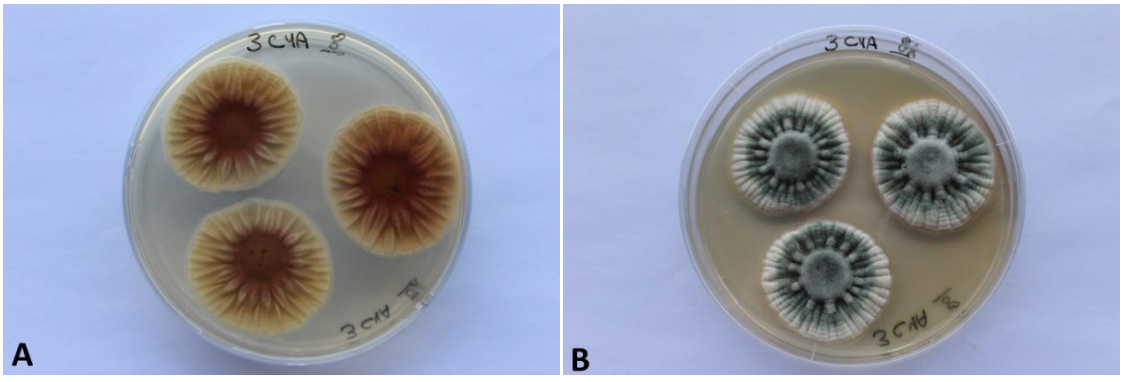


Şekil 4. 132. *P. cyclopium'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 14. CYA 3

Koloni altı krem-kırmızı, koloni rengi ise donuk mavi-beyazdır. Koloni tekstürü kadifemsi, güçlü ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma merkezde mevcuttur. Eksuda şeffaf renkte ve pigmentasyon kırmızı-turuncu renkte görülmüştür. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.133.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

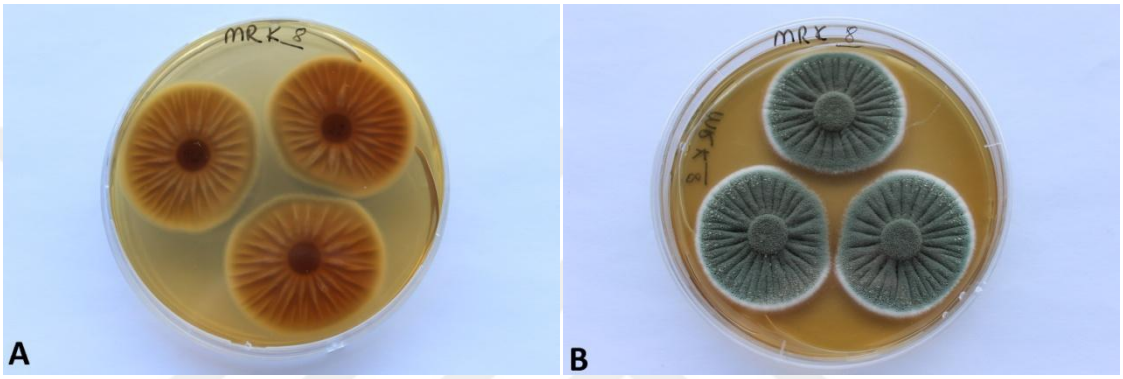


Şekil 4. 133. *P. cyclopium'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 15. MR Kontrol

Koloni altı kahverengi, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi, çok sayıda ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda çok sayıda ve şeffaf renkte mevcutken ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.134.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

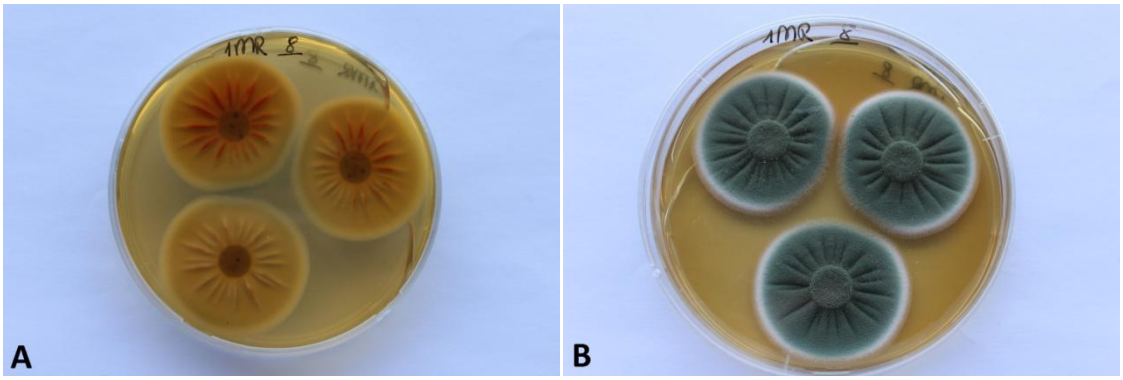


Şekil 4. 134. *P. cyclopium'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 16. MR 1

Koloni altı sarı sınırlı yerde kırmızı, koloni rengi ise donuk mavi-yeşile yakındır. Koloni tekstürü kadifemsi merkez kısmı umbonat, ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda mevcutken ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.135.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 54,5 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).

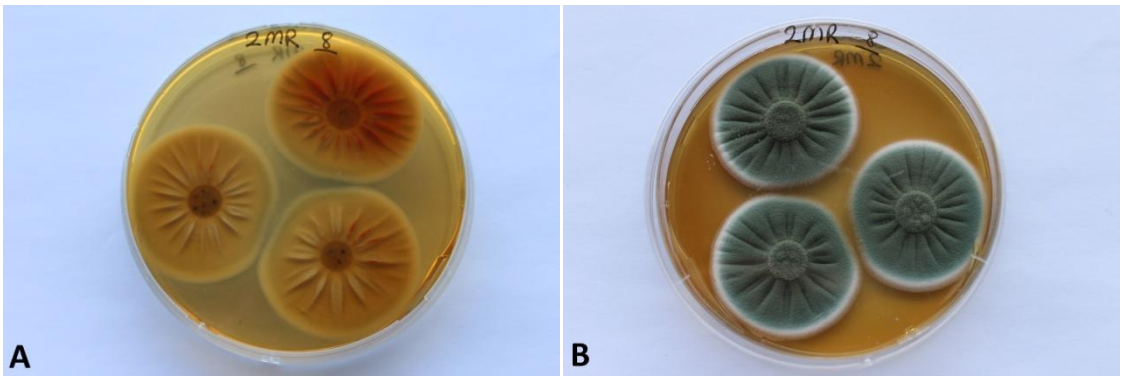


Şekil 4. 135. *P. cyclopium'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 8. 17. MR 2

Koloni altı sarı sınırlı yerde kırmızı, koloni rengi ise donuk mavidir. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezi umbonattır, ışınsal sulkatlar ve gözle görünen sporlanma mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Vejetatif miselyumlar marjinde görülmüştür (şekil 4.136.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 39,5 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.8.).



Şekil 4. 136. *P. cyclopium'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 8. *Penicillium cyclopium'* un standart ve modifiye edilmiş besiyerlerinde üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

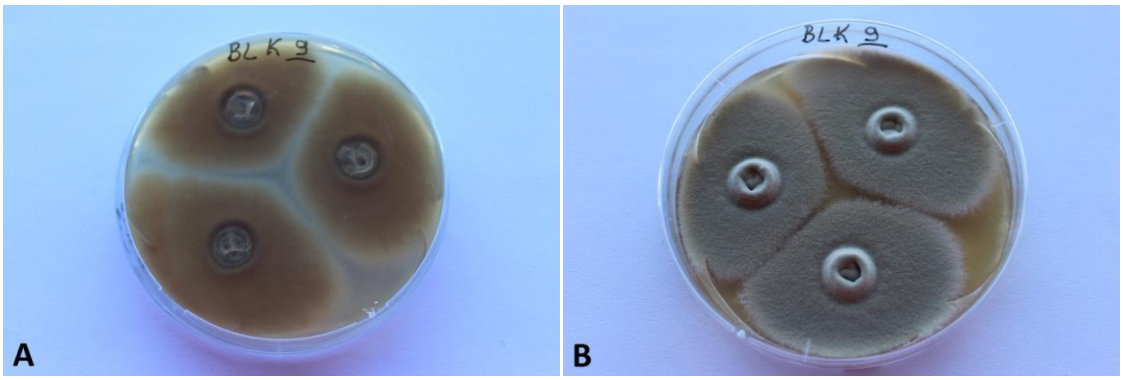
Besiyeri Adı	3. Gün Koloni Çapı		7. Gün Koloni Çapı		10.Gün Koloni Çapı	
	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)
BL Kon.	21	20(-21)20	40,5	40(-40)41	56	55(-55)56
BL 1	21	20(-20)21	38	35(-37)37	47	45(-45)46
BL 2	20	19(-19)20	39	38(-38)40	50	46(-46)46
BL 3	20	20(-20)21	40	37(-38)40	55	40(-44)50
BL 4	21	21(-21)21	41	42(-42)42	57	55(-56)58
BL 5	21	20(-21)21	41	41(-41)42	55	53(-54)55
BL 6	21	21(-22)23	42	42(-43)44	58	53(-55)57
BL 7	19	21(-21)21	39-	41(-41)41	54	52(-54)54
BL 8	20	20(-20)20	41	41(-41)41	55	50(-51)53
CYA Kon. 1	18	19(-20)20	34	33(-34)35	46	45(-45)46
CYA Kon. 2	19	20(-21)21	38,5	37(-38)38	53	48(-48)51
CYA 1	19	20(-20)20	38	40(-40)40	56	53(-53)54
CYA 2	20	20,5(-21)21	42	41(-41)41	57	50(-50)51
CYA 3	21	20(-20)20	38	36(-36)38	53	44(-45)47
MR Kon.	20	20(-21)21	40	39(-39)39	56	54(-54)54
MR 1	20	19,5(-20)20,5	39	39(-39)39	54,5	54(-54)54
MR 2	20	19(-20)20	39,5	39(-40)40	56	53(-56)56

4. 9. *Penicillium digitatum*

4. 9. 1. BL Kontrol

Koloni altı turuncu, koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.137.).

Koloni çapları üçüncü günde 28 mm, yedinci günde 65 mm ve onuncu günde ise 84 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

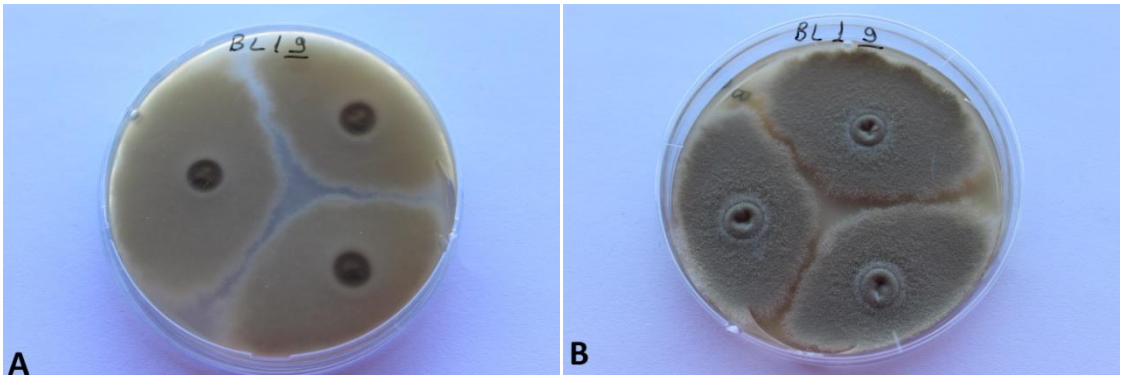


Şekil 4. 137. *P. digitatum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 2. BL 1

Koloni altı krem, koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde çökme oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.138.).

Koloni çapları üçüncü günde 32 mm, yedinci günde 75 mm ve onuncu günde ise 84 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

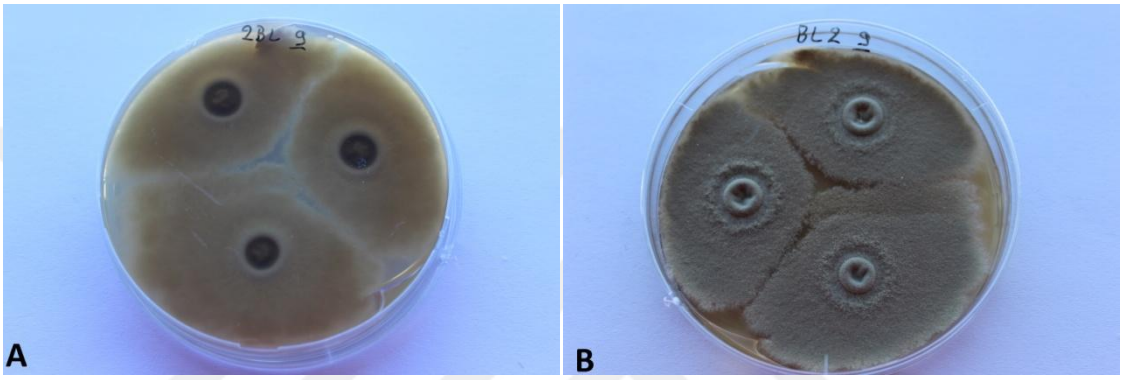


Şekil 4. 138. *P. digitatum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 3. BL 2

Koloni altı koyu krem, koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde çökme oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.139.).

Koloni çapları üçüncü günde 34 mm, yedinci günde 77 mm ve onuncu günde ise 83 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

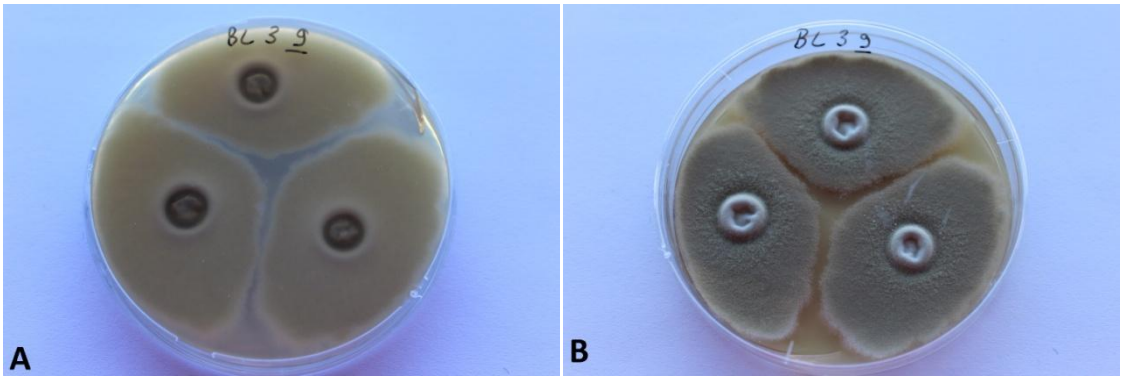


Şekil 4. 139. *P. digitatum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 4. BL 3

Koloni yapısı BL 1 ile aynıdır (şekil 4.139.).

Koloni çapları üçüncü günde 30 mm, yedinci günde 70 mm ve onuncu günde ise 82 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

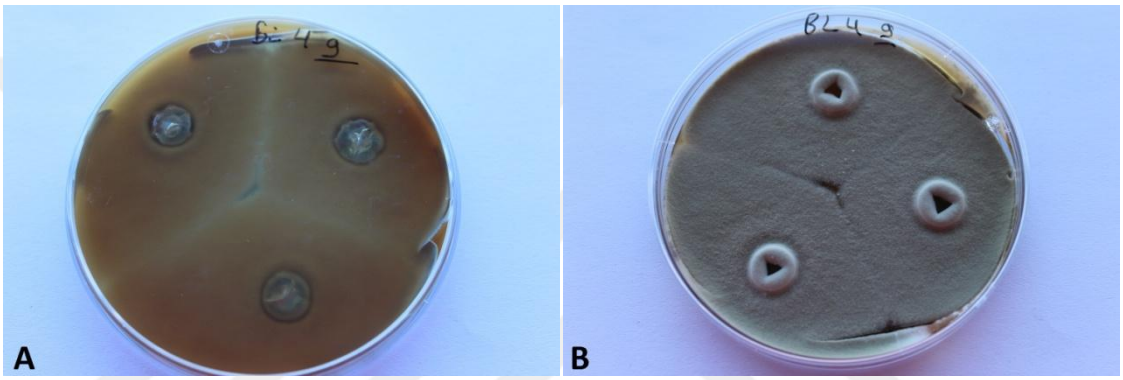


Şekil 4. 140. *P. digitatum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 5. BL 4

Koloni altı turuncu koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde hem umbonat hemde çökme oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve merkezde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.141.).

Koloni çapları üçüncü günde 41 mm, yedinci günde 85 mm ve onuncu günde ise 85 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.)

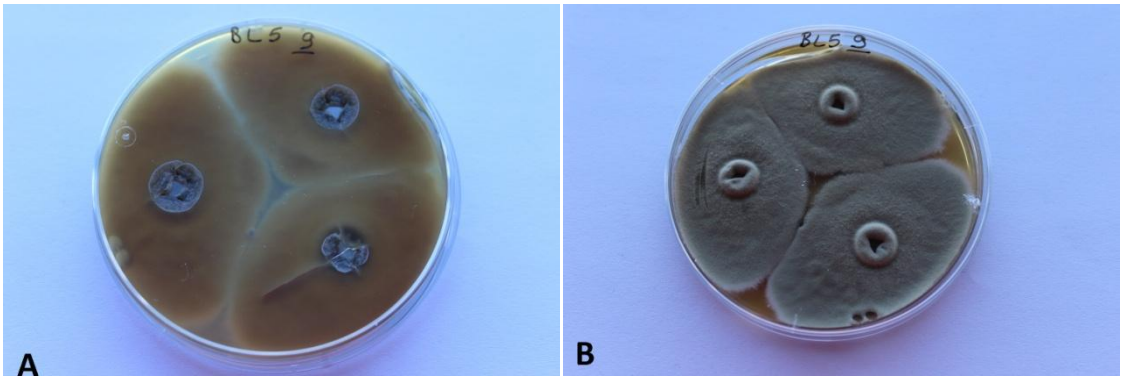


Şekil 4. 141. *P. digitatum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 6. BL 5

Koloni BL kontrol ile aynı yapı göstermiştir, fakat merkezde umbonat ile biraz açılmada mevcuttur (şekil 4.142.).

Koloni çapları üçüncü günde 30 mm, yedinci günde 76 mm ve onuncu günde ise 85 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

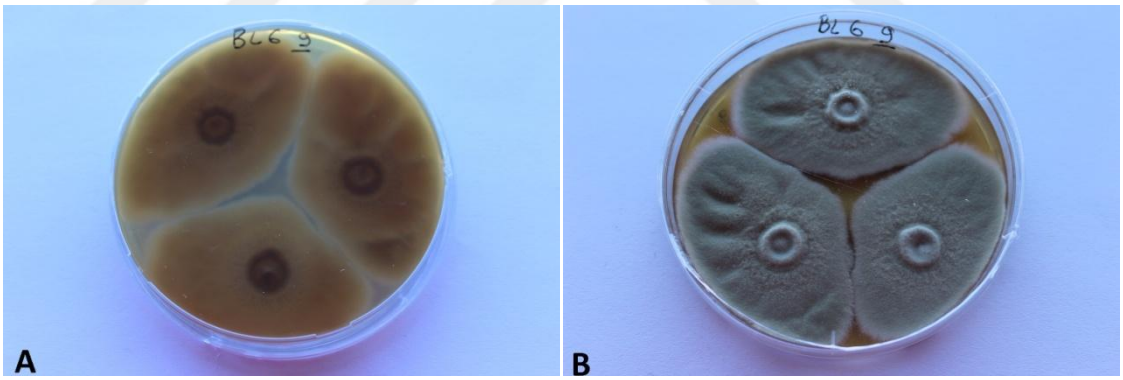


Şekil 4. 142. *P. digitatum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 7. BL 6

Koloni BL 1 ile aynı yapıya sahiptir, fakat koloni altı turuncu renktedir (şekil 4.143.).

Koloni çapları üçüncü günde 29 mm, yedinci günde 66 mm ve onuncu günde ise 83 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

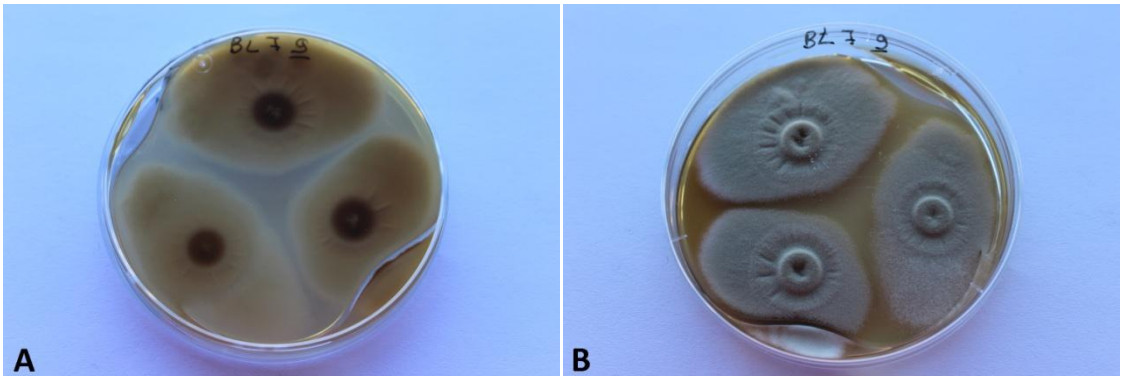


Şekil 4. 143. *P. digitatum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 8. BL 7

Koloni BL 1 ile aynı yapıya sahiptir, fakat merkezde ışınsal sulkat ve umbonat yapı göstermiştir (şekil 4.144.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 55 mm ve onuncu günde ise 79 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

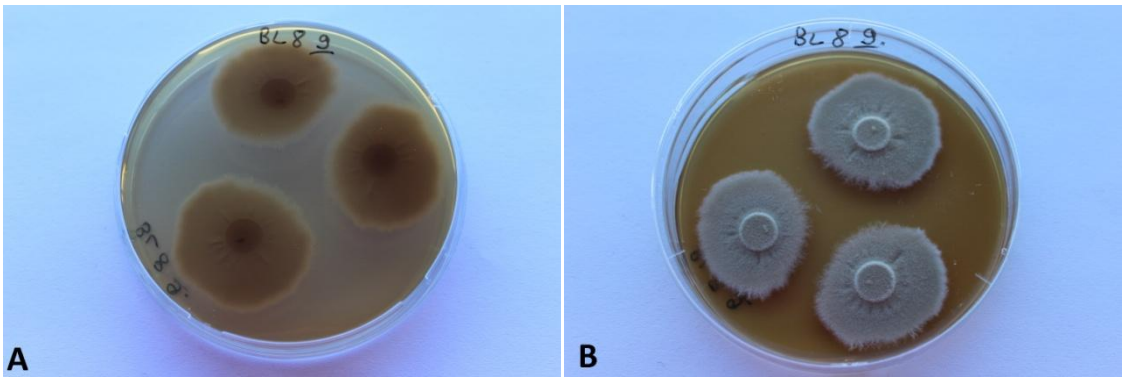


Şekil 4. 144. *P. digitatum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 9. BL 8

Koloni altı krem-turuncu koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü hafif pamuksu ve merkezde umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve koloninin çeşitli yerlerinde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.145.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).



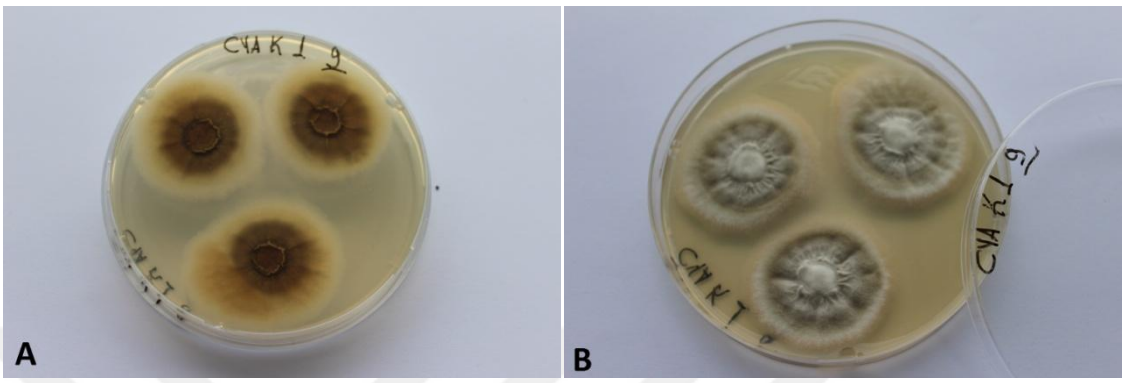
Şekil 4. 145. *P. digitatum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı kahverengi koloni üstü ise açık yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü pamuksu ve merkezde hem umbonat hemde ışınsal sulkat oluşmuştur. Eksuda

ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma olabilir ve koloninin tamamında vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.146.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

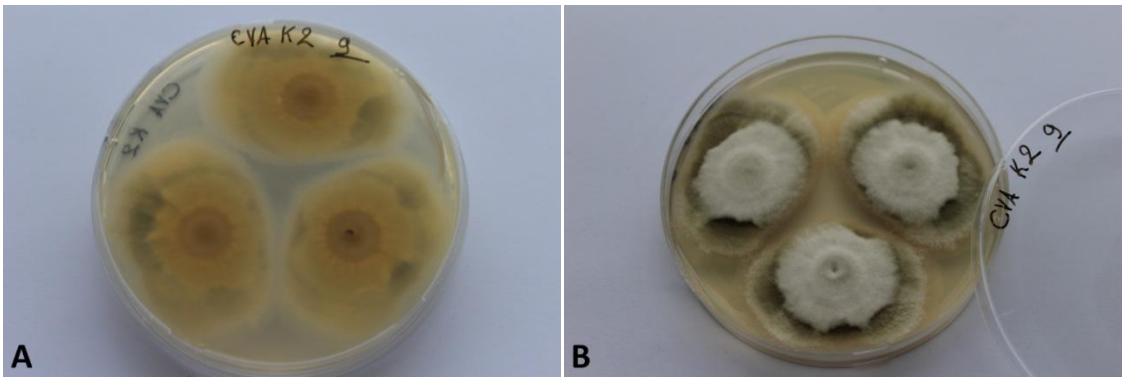


Şekil 4. 146. *P. digitatum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem koloni üstü ise beyaz renkte görülmüştür. Koloni tekstürü pamuksu ve merkezde çökme oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgelerde ve koloninin tamamında vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.147.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

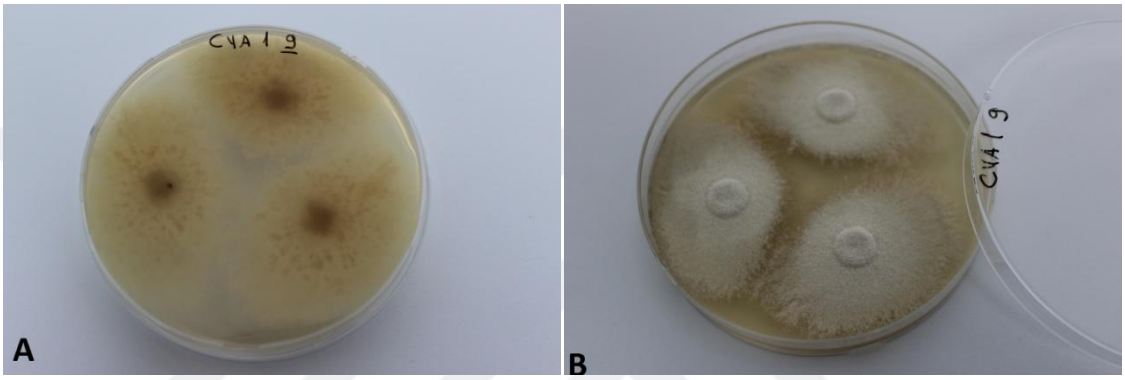


Şekil 4. 147. *P. digitatum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 12. CYA 1

Koloni altı turuncu koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde hem umbonat hemde çökme oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve merkezde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.148.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 66 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

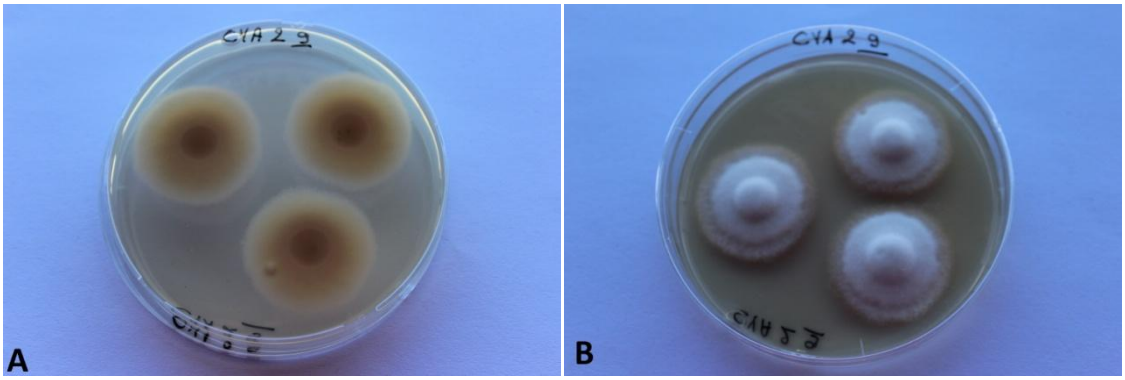


Şekil 4. 148. *P. digitatum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 13. CYA 2

Koloni altı krem, merkezde az miktarda turuncu koloni üstü ise beyaz renkte görülmüştür. Koloni tekstürü pamuksu ve merkezde umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma olabilir ve koloninin tamamında vejetatif miselyumlar görülmüştür (şekil 4.149.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

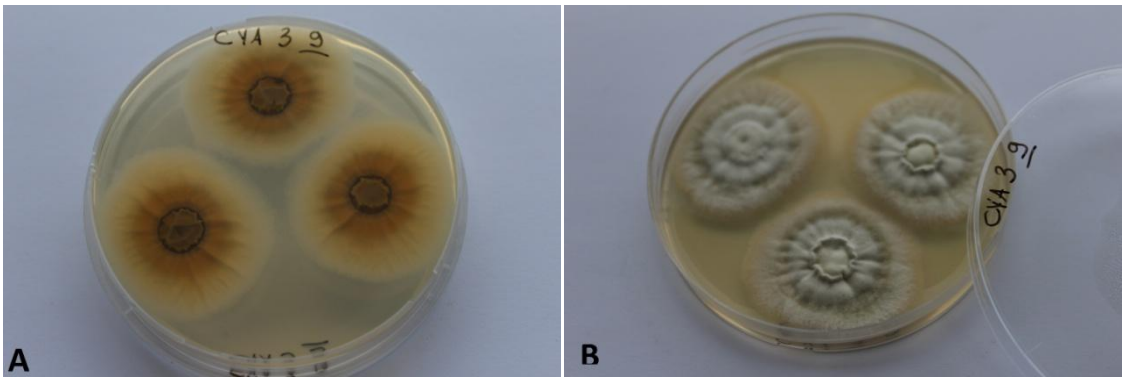


Şekil 4. 149. *P. digitatum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 14. CYA 3

Koloni altı krem,merkezde az miktarda kahverengi, koloni üstü ise beyaz renkte görülmüştür. Koloni tekstürü pamuksu ve merkezde umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma olabilir ve koloninin tamamında vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.150.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).



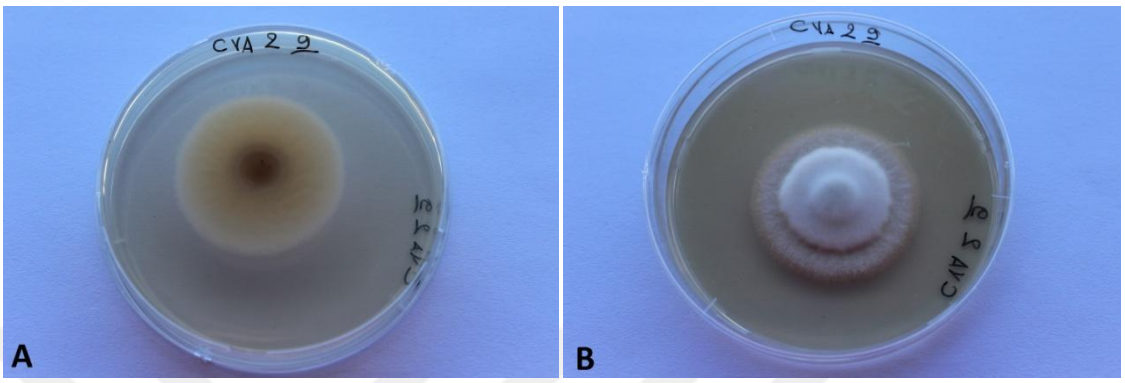
Şekil 4. 150. *P. digitatum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 15. MR Kontrol

Koloni altı açık turuncu koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon

görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.151.).

Koloni çapları üçüncü günde 29 mm, yedinci günde 75 mm ve onuncu günde ise 82 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

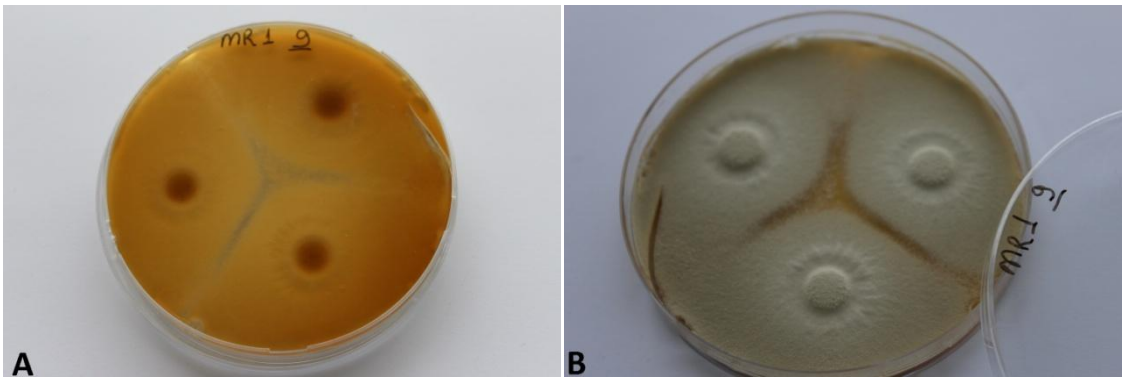


Şekil 4. 151. *P. digitatum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 16. MR 1

Koloni altı açık turuncu koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde hafif umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.152.).

Koloni çapları üçüncü günde 31 mm, yedinci günde 84 mm ve onuncu günde ise 85 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).

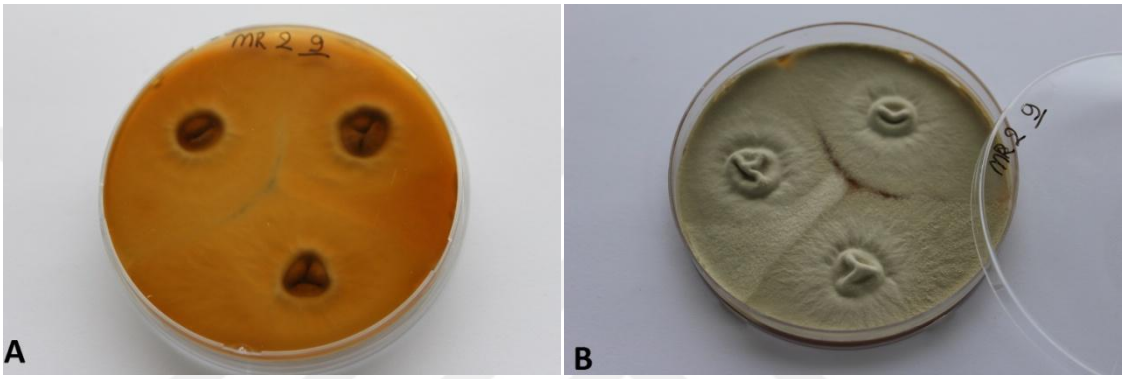


Şekil 4. 152. *P. digitatum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 9. 17. MR 2

Koloni altı turuncu merkezde kahverengi koloni üstü ise grimsi yeşil renkte görülmüştür. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde umbonat oluşmuştur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde vejetatif miselyumlarde görülmüştür (şekil 4.153.).

Koloni çapları üçüncü günde 31 mm, yedinci günde 79 mm ve onuncu günde ise 84 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.9.).



Şekil 4. 153. *P. digitatum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 9. *Penicillium digitatum'un* standart ve modifiye edilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	28	27(-28)29	65	58(-58)66	84	62(-62)70
BL 1	32	31(-33)33	75	59(-61)64	84	64(-65)73
BL 2	34	34(-34)35	77	64(-66)69	83	66(-68)69
BL 3	30	30(-31)32	70	58(-60)64	82	64(-66)68
BL 4	41	40(-40)40	85	65(-65)65	85	64(-68)69
BL 5	30	33(-33)34	76	62(-63)67	85	64(-65)69
BL 6	29	29(-29)30	66	59(-65)65	83	62(-70)71
BL 7	25	26(-27)29	55	48(-56)58	79	54(-63)63
BL 8	22	22(-23)24	37	35(-35)36	50	37(-38)42

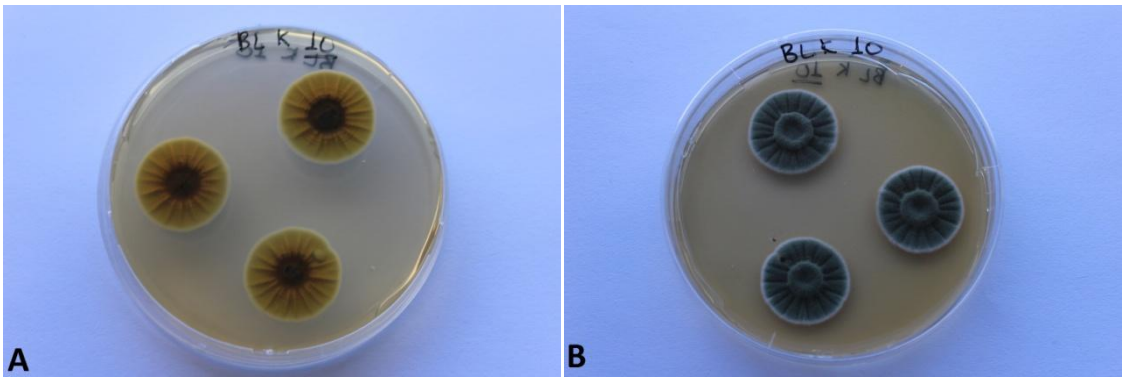
CYA Kon. 1	15	14(-14)14	28	24(-24)24	45	35(-38)44
CYA Kon. 2	18	17(-18)18	36	33(-34)35	55	50(-51)54
CYA 1	21	20(-20)20	45	42(-43)44	66	55(-60)63
CYA 2	17	16(-16)16	42	31(-33)33	62	50(-50)52
CYA 3	14	13(-14)14	29	26(-26)27	51	41(-41)43
MR Kon.	29	32(-32)33	75	63(-68)70	82	65(-70)70
MR 1	31	31(-31)32	84	67(-69)70	85	64(-65)70
MR 2	31	37(-39)39	79	64(-66)66	84	66(-69)70

4. 10. *Penicillium echinulatum*

4. 10. 1. BL Kontrol

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise donuk mavidir. Koloni altı sarı açık yeşile yakın bir renktedir. Merkezde umbonat ve ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.154.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

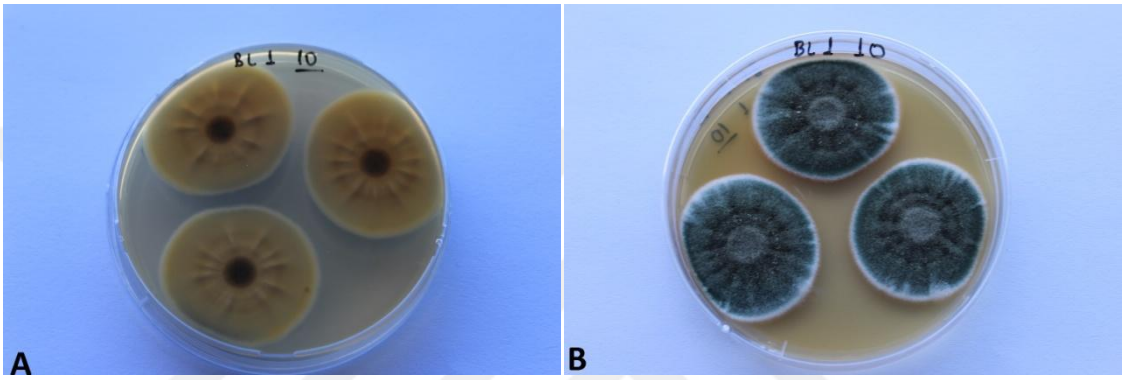


Şekil 4. 154. *P. echinulatum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 2. BL 1

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise mavidir. Koloni altı krem renktedir. Az sayıda ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Çok miktarda şeffaf renkte eksuda görülmüştür fakat pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.155.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 59 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

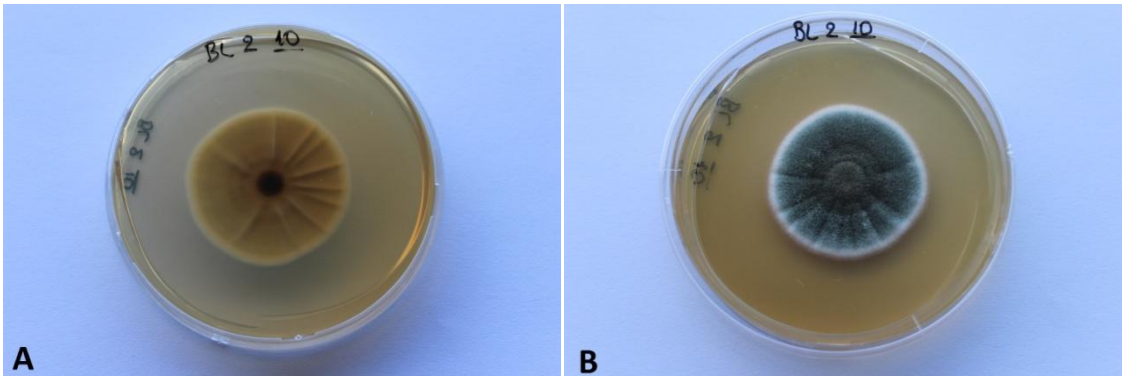


Şekil 4. 155. *P. echinulatum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 3. BL 2

Koloni teskstürü yünsü rengi ise donuk mavidir. Koloni altı krem renktedir. Işınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda şeffaf renkte mevcutken, pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.156.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

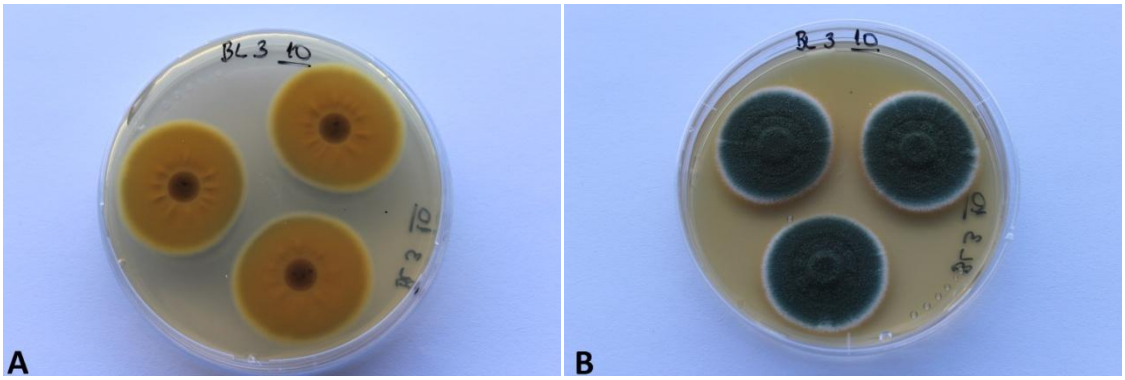


Şekil 4. 156. *P. echinulatum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 4. BL 3

Koloni teskstürü yünsü rengi ise donuk mavidir. Koloni altı turuncu renktedir. Işınsal sulkatlanmalar çok az miktarda görülmüştür. Eksuda az miktarda ve turuncu renkte mevcutken, pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz ve turuncu renktede konumlanmıştır (şekil 4.157.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

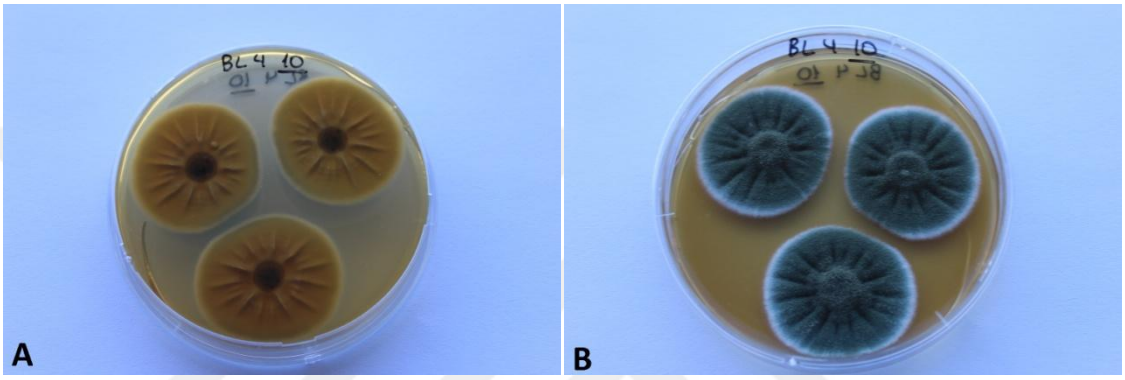


Şekil 4. 157. *P. echinulatum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 5. BL 4

Koloni teskstürü yünsü rengi ise koyu mavidir. Koloni altı turuncu renktedir. Merkezde umbonat ve ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.158.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

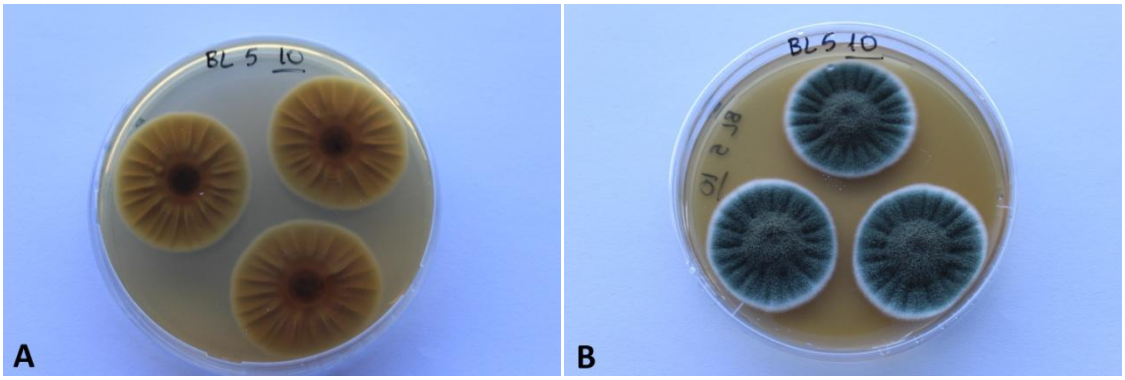


Şekil 4. 158. *P. echinulatum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 6. BL 5

Koloni teskstürü yünsü rengi ise koyu mavidir. Koloni altı sarı krem renktedir. Merkezde umbonat ve ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda az miktarda ve şeffaf renkte mevcutken ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.159.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

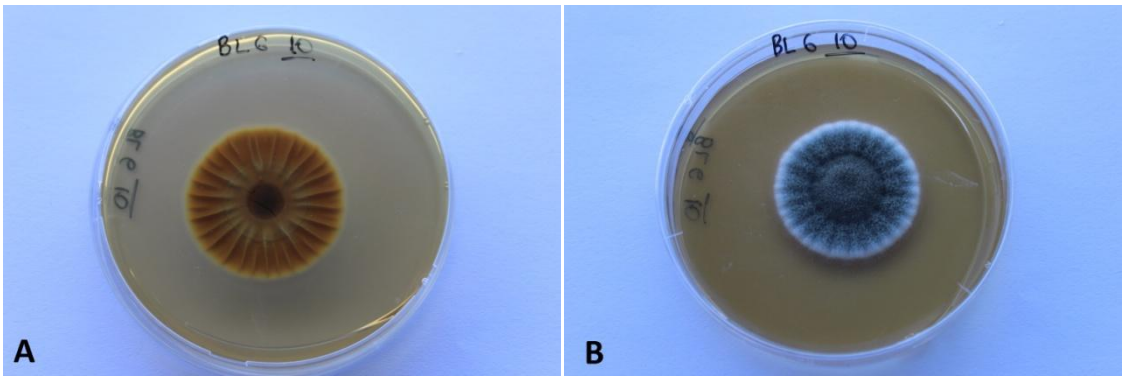


Şekil 4. 159. *P. echinulatum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 7. BL 6

Koloni teskstürü yünsü, rengi ise donuk mavi-yeşildir. Koloni altı turuncu renktedir. Işınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.160.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

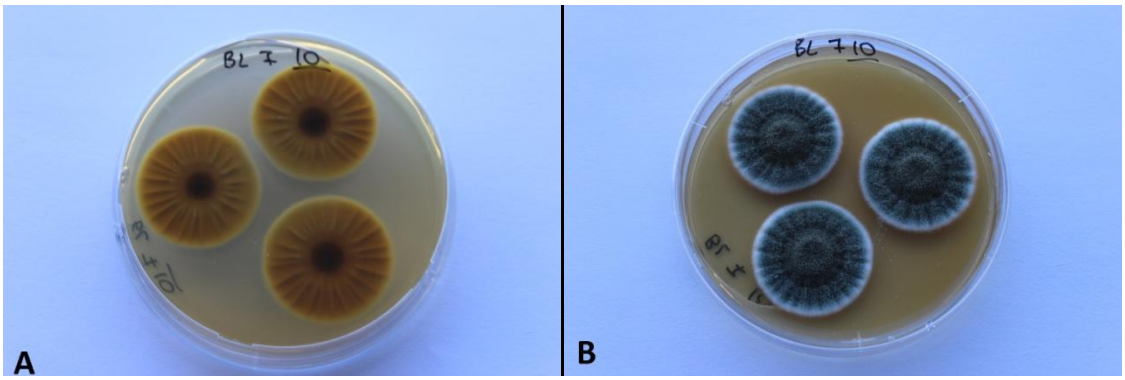


Şekil 4. 160. *P. echinulatum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 8. BL 7

Koloni BL 6 aynı yapıya sahiptir. Fakat sulkatlanmalar dairesel ve ışınsal görülmüştür (şekil 4.161.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

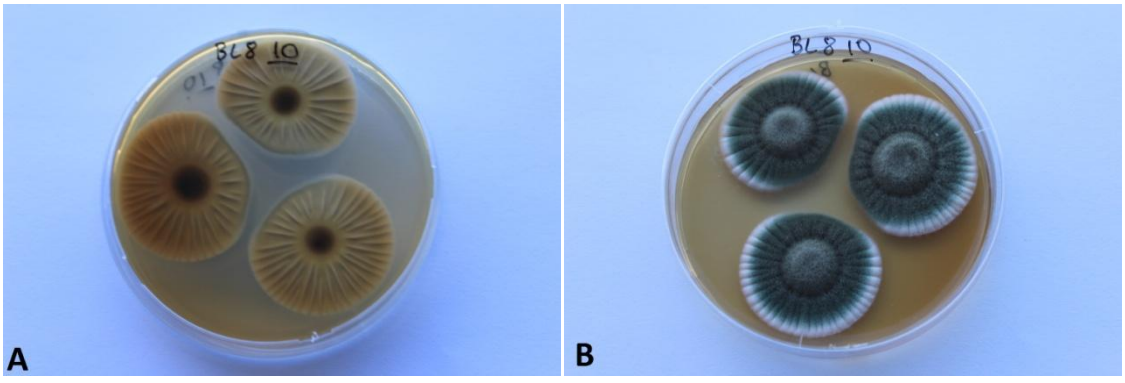


Şekil 4. 161. *P. echinulatum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 9. BL 8

Koloni teskstürü marjinde kadifemsi merkezde yünsüdür rengi ise koyu yeşildir. Koloni altı krem-turuncu renktedir. Merkezde umbonat ve ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.162.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

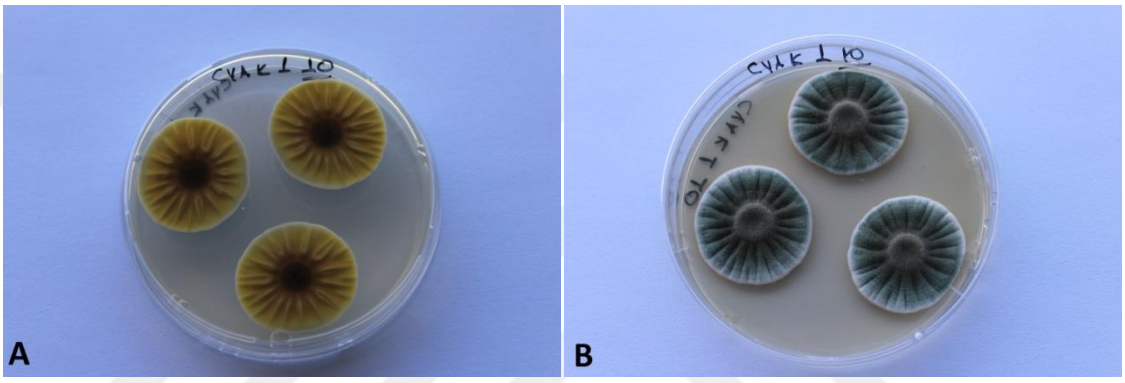


Şekil 4. 162. *P. echinulatum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 10. CYA Kontrol 1

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise donuk yeşildir. Koloni altı krem-sarı merkezde kahverengi renktedir. Işınsal ve merkez umbonattır sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda az miktarda şeffaf renkte mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.163.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

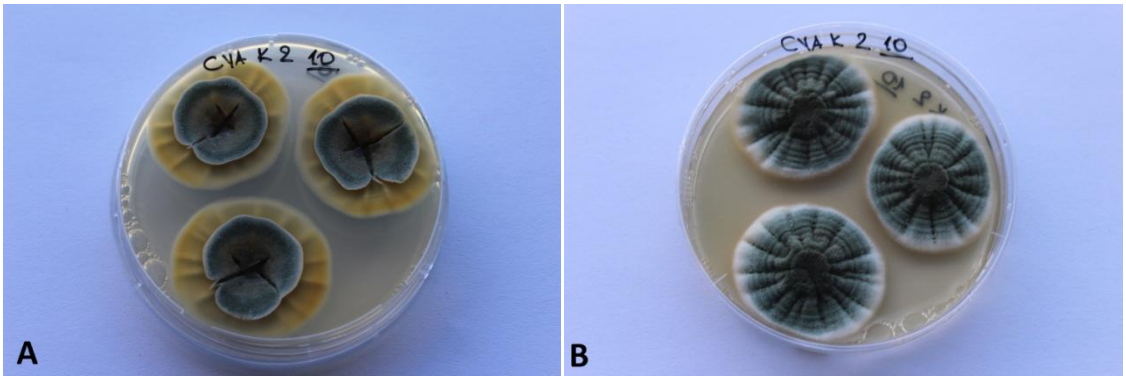


Şekil 4. 163. *P. echinulatum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 11. CYA Kontrol 2

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise donuk mavidir. Koloni altı sarı renktedir. Işınsal ve dairesel sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda şeffaf renkte mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.164.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 67 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

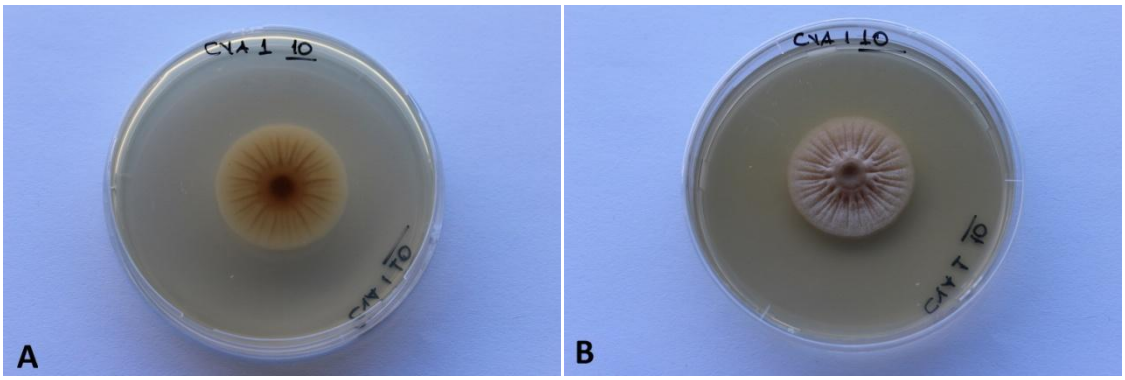


Şekil 4. 164. *P. echinulatum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 12. CYA 1

Koloni teskstürü zayıf rengi ise beyazdır. Koloni altı krem-turuncu renktedir. Işınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda mevcut değildir ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma çok azdır ve vejetatif miselyumlar koloninin tamamında konumlanmıştır (şekil 4.165.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).



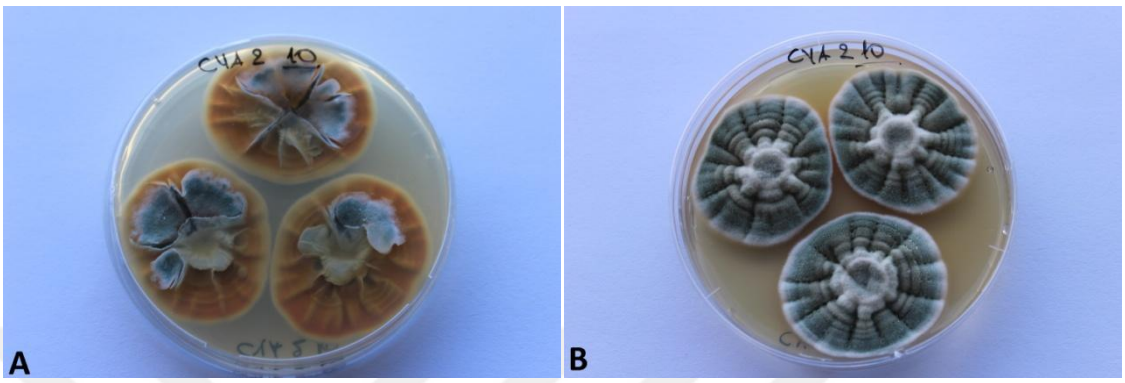
Şekil 4. 165. *P. echinulatum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 13 CYA 2

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise açık yeşildir. Koloni altı turuncu renktedir. Işınsal ve dairesel sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda çok miktarda şeffaf renkte

mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde ve merkezde konumlanmıştır (şekil 4.166.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

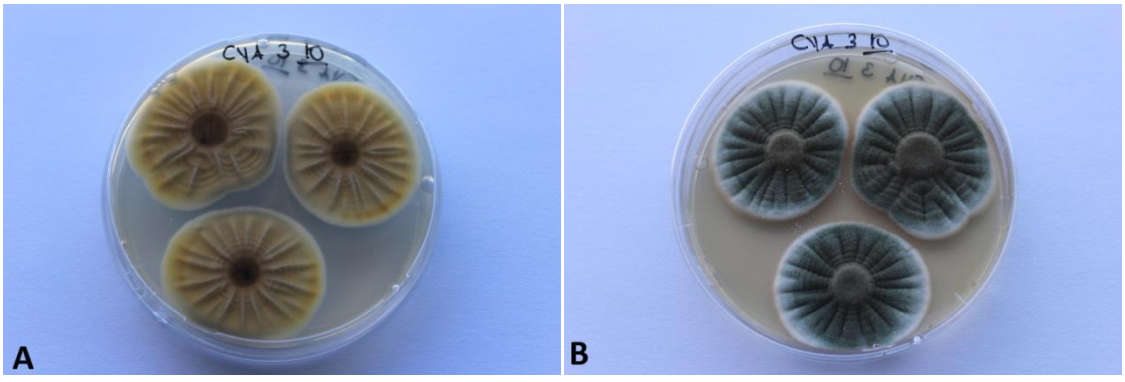


Şekil 4. 166. *P. echinulatum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 14. CYA 3

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise donuk mavidir. Koloni altı krem renktedir. Işınsal ve merkez bombelidir sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda çok miktarda şeffaf renkte mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.167.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

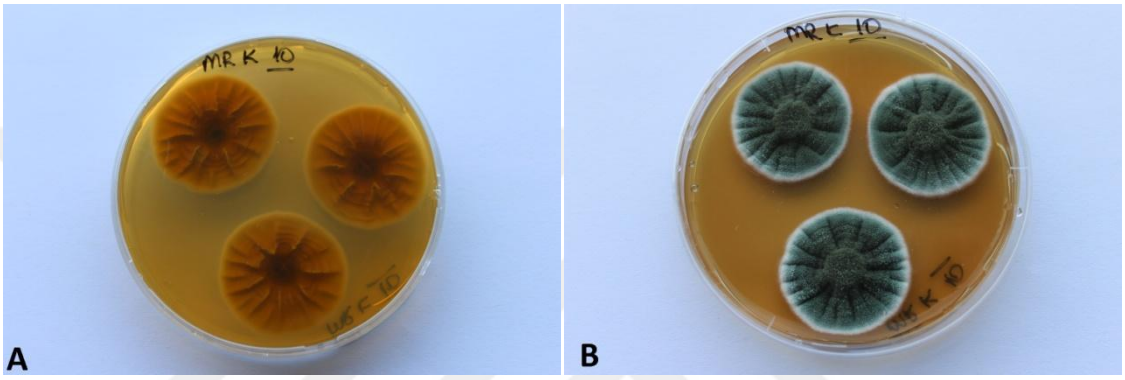


Şekil 4. 167. *P. echinulatum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 15. MR Kontrol

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise koyu yeşildir. Koloni altı turuncu-sarı renktedir. Işınsal ve merkez bombelidir sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda az miktarda şeffaf renkte mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.168.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 44 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

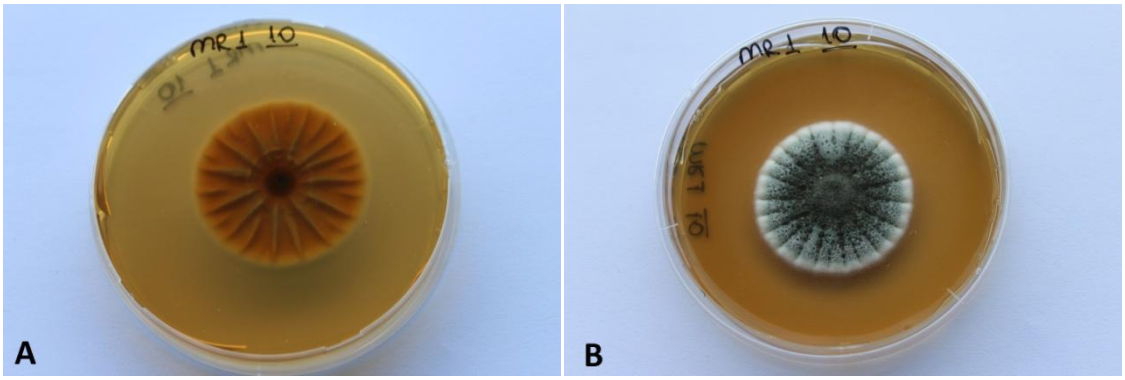


Şekil 4. 168. *P. echinulatum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 16. MR 1

Koloni teskstürü yünsü rengi ise koyu yeşildir. Koloni altı turuncu-sarı renktedir. Çok sayıda ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda çok fazla miktarda sarı renkte mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.169.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).

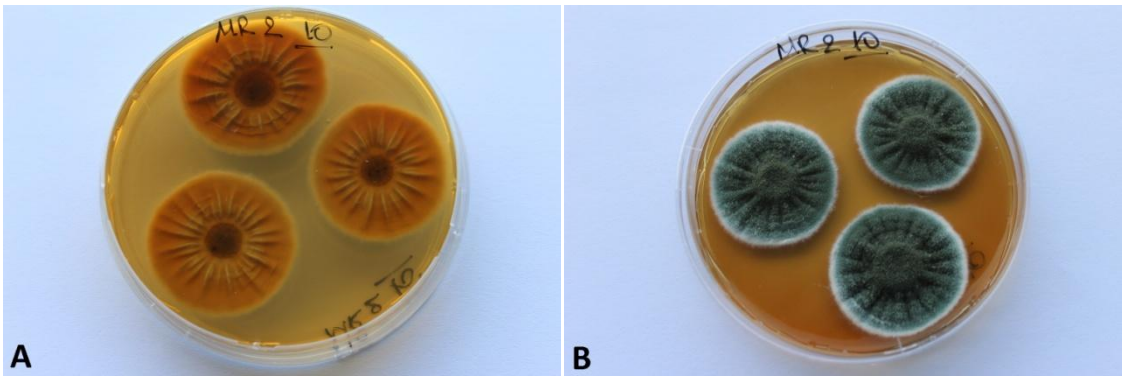


Şekil 4. 169. *P. echinulatum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 10. 17. MR 2

Koloni teskstürü kadifemsi rengi ise koyu yeşildir. Koloni altı truncu renktedir. Işınsal sulkatlanmalar görülmüştür. Eksuda şeffaf renkte mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır (şekil 4.170.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 47 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.10.).



Şekil 4. 170. *P. echinulatum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 10. *P. echinulatum'un* kontrol ve modifiye edilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**	**7. Gün Koloni Çapı**	**10.Gün Koloni Çapı**

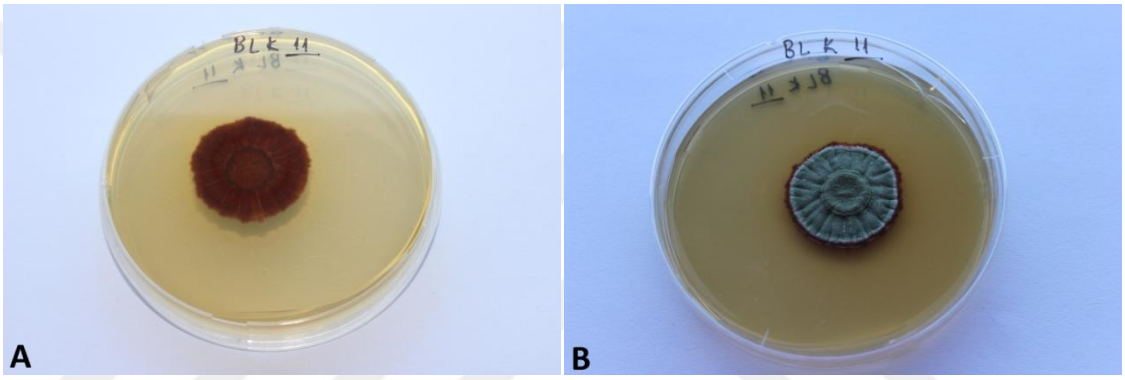
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	13	12(-13)14	25	24(-25)25	32	31(-31)32
BL 1	20	20(-20)20	43	41(-42)43	59	53(-53)54
BL 2	20	18(-19)21	44	40(-41)42	60	53(-54)55
BL 3	19	18(-18)18	36	35(-35)35	49	46(-47)47
BL 4	20	18(-18)19	38	38(-38)39	53	49(-52)52
BL 5	19	19(-19)19	37	37(-37)38	50	48(-48)50
BL 6	20	20(-20)20	40	40(-40)40	63	50(-51)51
BL 7	17	17(-17)18	32	38(-39)39	46	48(-48)48
BL 8	17	18(-18)20	39	39(-39)43	55	48(-50)52
CYA Kon. 1	18	18(-20)20	41	34(-35)35	54	40(-40)41
CYA Kon. 2	20	20(-20)20	42	40(-42)43	57	54(-57)57
CYA 1	16	17(-17)18	35	35(-35)35	48	46(-46)47
CYA 2	21	22(-22)23	45	44(-45)45	63	57(-59)59
CYA 3	21	20(-20)22	40	43(-43)46	51	52(-52)55
MR Kon.	16	18(-18)18	33	34(-35)35	44	44(-45)46
MR 1	19	22(-23)24	43	35(-44)45	60	38(-44)45
MR 2	19	18(-18)20	36	35(-36)37	47	47(-49)50

4. 11. *Penicillium expansum*

4. 11. 1. BL Kontrol

Koloni altı koyu kahve, koloni rengi ise yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü kadifemsi ve vejetatif miselyumlar merkezde beyaz ve açık kahverengi renginde görülmüştür. Işınsal ve dairesel sulkatlanmalar mevcuttur. Turuncu renkte pigmentasyon görülmüştür fakat eksuda görülmemiştir (şekil 4.171.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

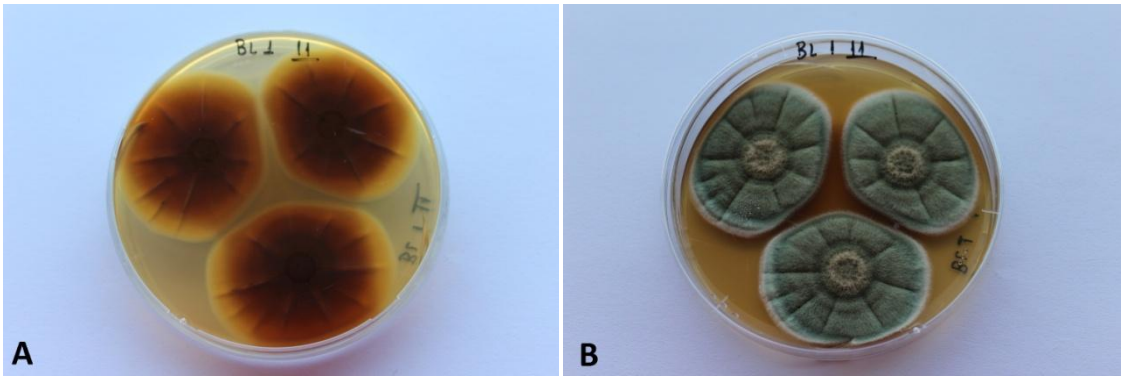


Şekil 4. 171. *P. expansum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 2. BL 1

Koloni altı merkezde kahve marjinde ise krem, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü kadifemsi ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon görülmemiştir fakat eksuda turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.172.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

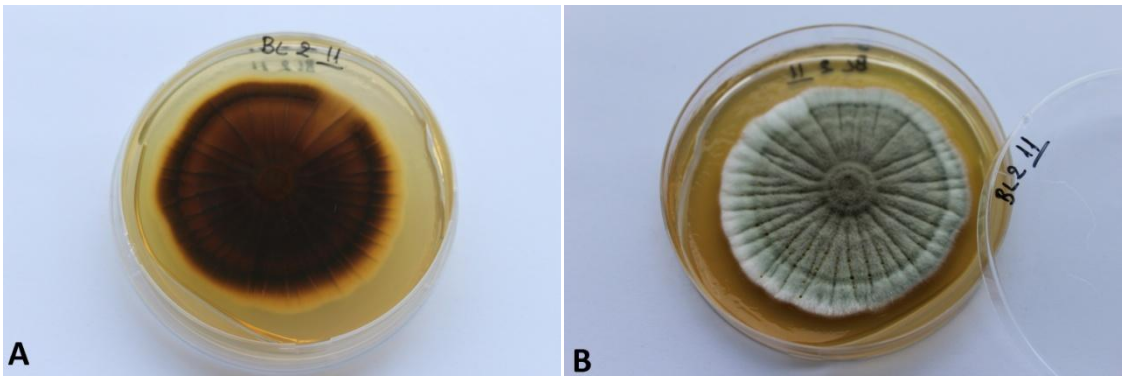


Şekil 4. 172. *P. expansum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 3. BL 2

Koloni altı merkezde koyu kahve marjinde ise krem, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü pamuksu ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon sarı renkte hafiftir ve eksuda turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.173.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).



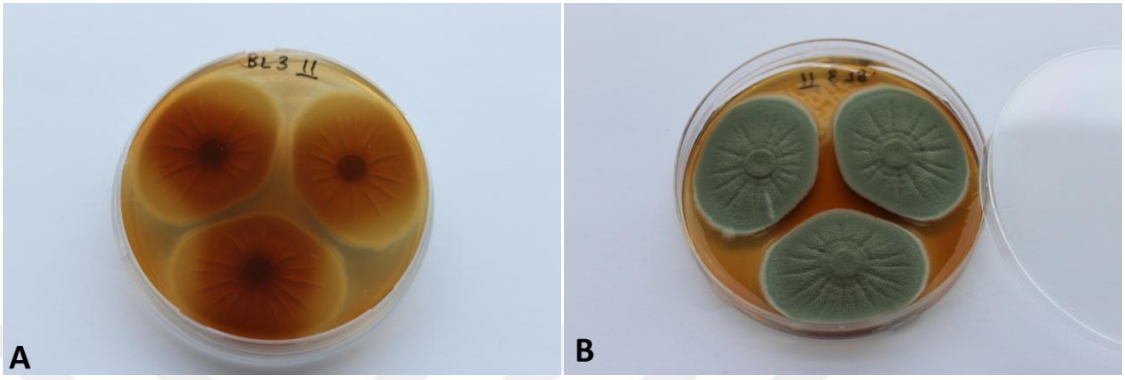
Şekil 4. 173. *P. expansum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 4. BL 3

Koloni altı merkezde turuncu marjinde ise krem, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü kadifemsi ve vejetatif

miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon ve eksuda turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.174.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

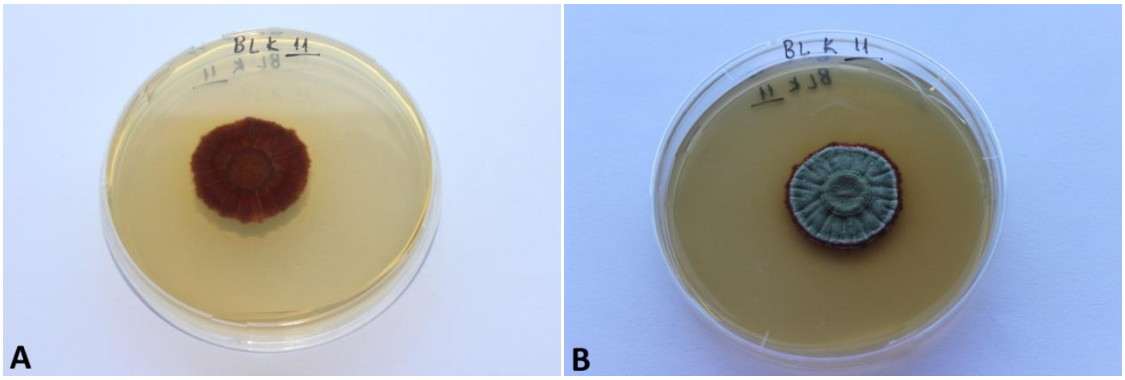


Şekil 4. 174. *P. expansum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 5. BL 4

BL Kontrol besiyeri ile aynı yapıyı oluşturmuştur (şekil 4.175.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

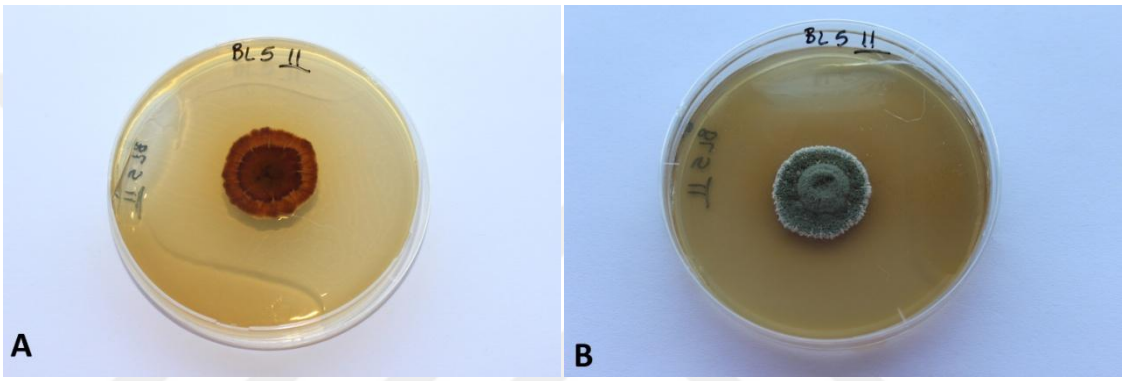


Şekil 4. 175. *P. expansum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 6. BL 5

Koloni altı kahverengi, koloni rengi ise yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü merkezde pamuksu, marjinde ise yünsüdür ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Sulkatlanmalar merkezde bombeli halde mevcuttur. Pigmentasyon görülmeyip ve eksuda çok fazla sayıda ve turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.176.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

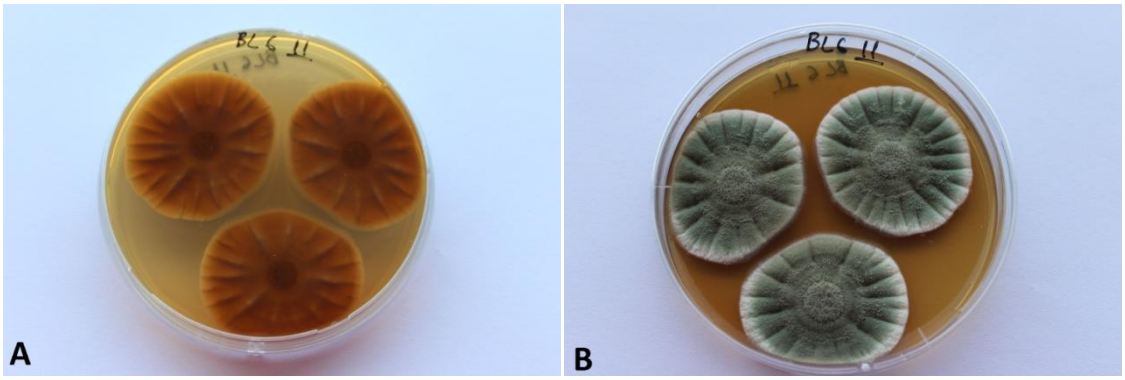


Şekil 4. 176. *P. expansum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 7. BL 6

Koloni altı koyu turuncu, koloni rengi ise yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü kadifemsi ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon görülmeyip ve eksuda şeffaf renkte görülmüştür (şekil 4.177.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 59 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

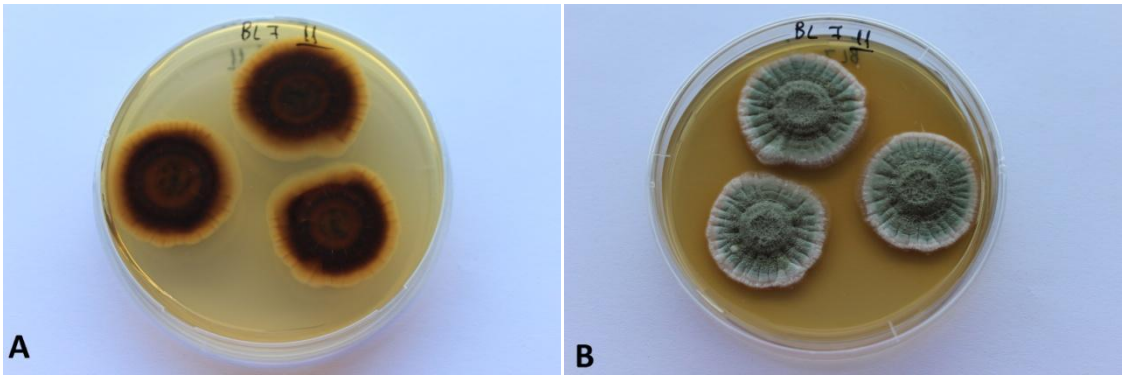


Şekil 4. 177. *P. expansum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 8. BL 7

Koloni altı merkezde koyu kahve marjinde ise krem, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü yünsü ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal ve merkezde bombeli şekilde sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon sarı renkte hafiftir ve eksuda mat sarı renkte görülmüştür (şekil 4.178.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

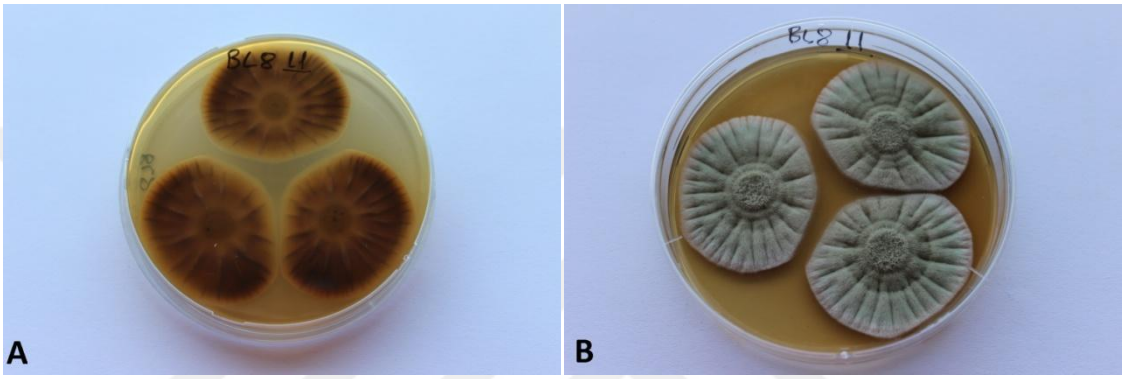


Şekil 4. 178. *P. expansum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 9. BL 8

Koloni altı merkezde koyu kahve marjinde ise krem, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü pamuksu ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal ve dairesel sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon ve eksuda görülmemiştir (şekil 4.179.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

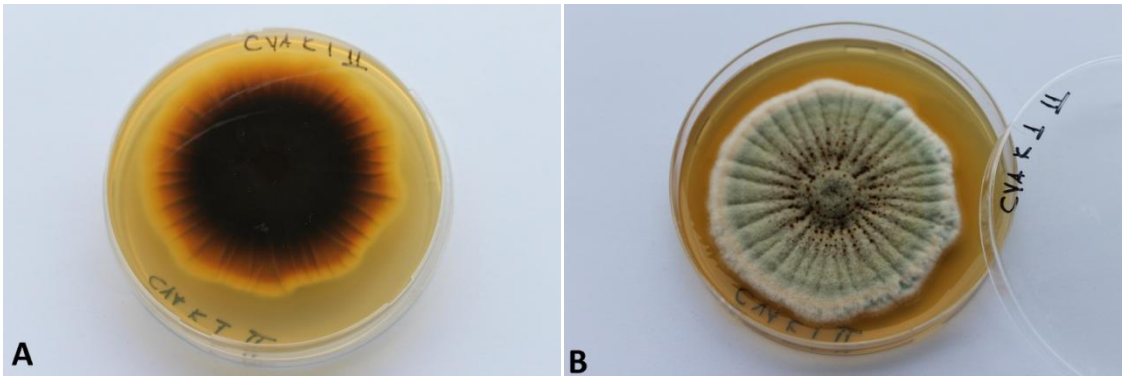


Şekil 4. 179. *P. expansum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı merkezde koyu kahve marjinde ise sarı, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü pamuksu ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal ve merkezde bombeli sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon sarı renkte ve eksuda merkezde turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.180.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 67 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

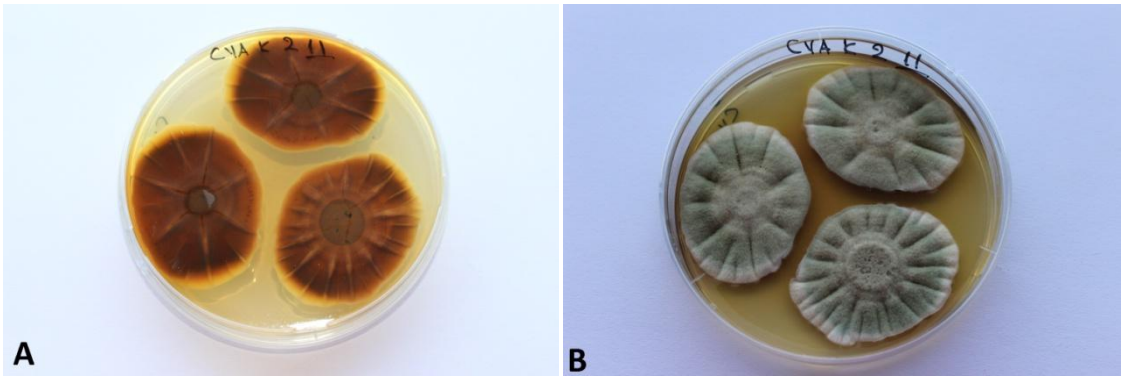


Şekil 4. 180. *P. expansum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı merkezde koyu kahve marjinde ise krem, koloni rengi ise açık yeşil ve krem renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü yünsüdür ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz ve sarı renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon sarı renkte ve eksuda turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.181.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

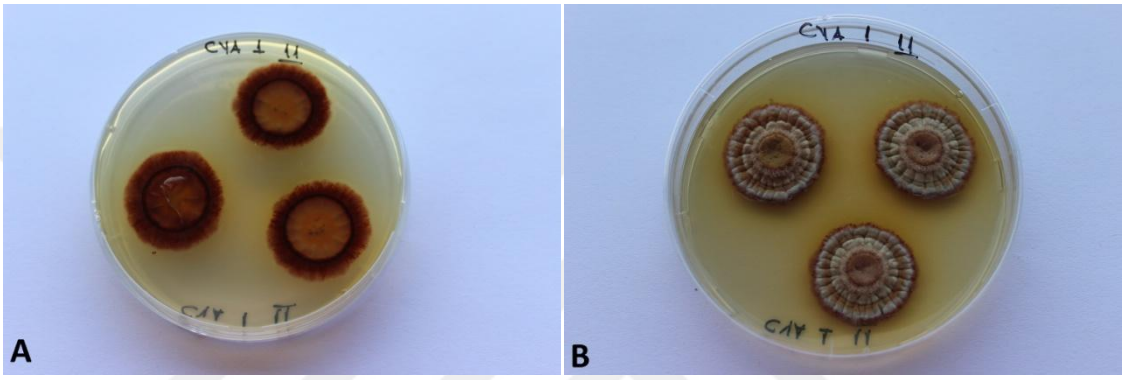


Şekil 4. 181. *P. expansum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 12. CYA 1

Koloni altı merkezde krem-kahve, koloni rengi ise gri-sarı ve turuncu renktedir. Gözle görünen sporlanma olabilir, koloni tekstürü zayıf kadifemsidir ve vejetatif miselyumlar olabilir. Işınsal ve dairesel sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon sarı renkte görülmüştür ve eksuda mevcut değildir (şekil 4.182.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

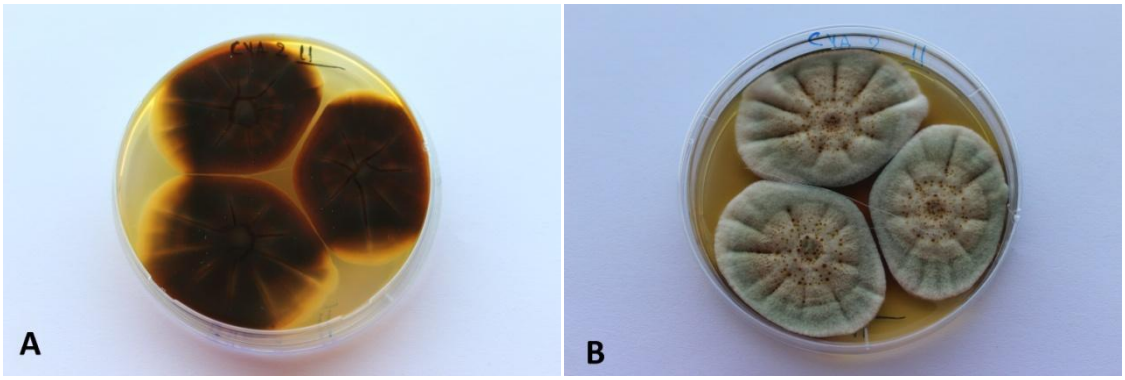


Şekil 4. 182. *P. expansum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 13. CYA 2

Koloni altı merkezde koyu kahve marjinde ise sarı, koloni rengi ise açık yeşil ve krem renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü pamuksu-yünsüdür ve vejetatif miselyumlar marjinde ve merkezde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmala mevcuttur. Pigmentasyon sarı renkte ve eksuda parlak turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.183.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 52 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

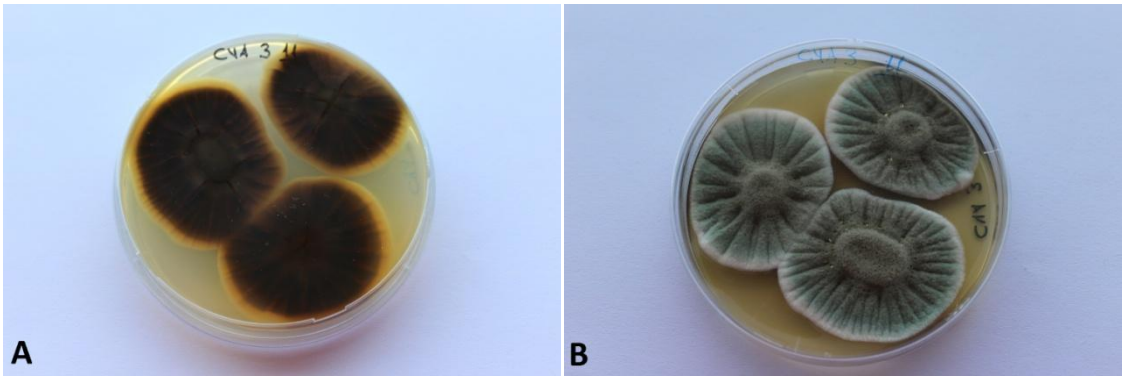


Şekil 4. 183. *P. expansum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 14. CYA 3

Koloni altı çok koyu kahverengi, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü pamuksu ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal ve merkezde bombeli sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon görülmemiştir fakat eksuda sarı-turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.184.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

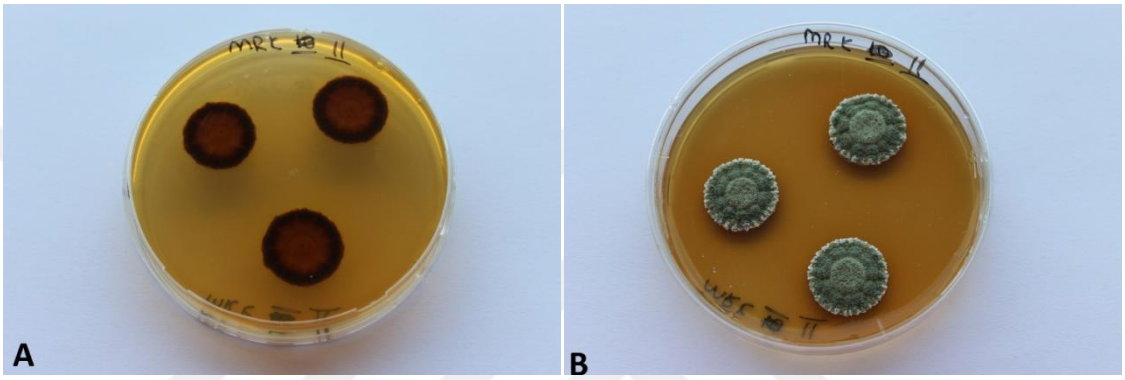


Şekil 4. 184. *P. expansum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 15. MR Kontrol

Koloni altı kahverengi, koloni rengi ise donuk mavi renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü yünsüdür ve vejetatif miselyumlar marjinde sınırlı bölgede ve beyaz renkte görülmüştür.Az miktarda ışınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon görülmemiştir fakat eksuda turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.185.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

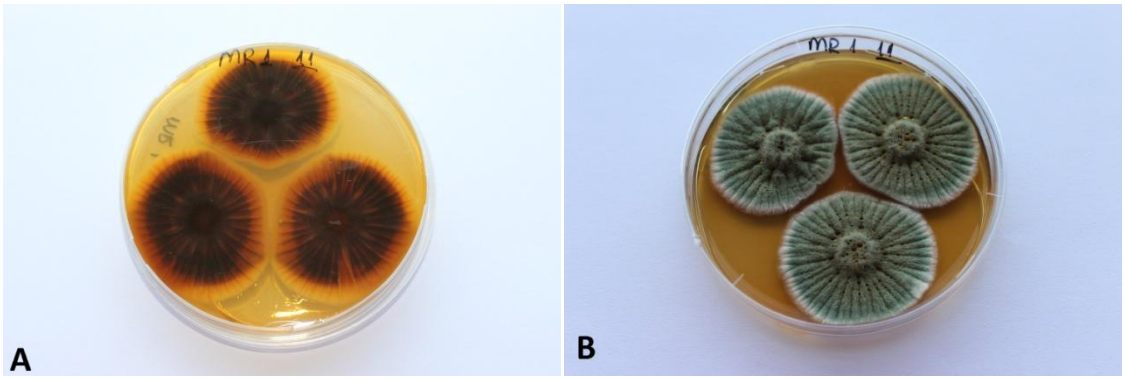


Şekil 4. 185. *P. expansum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 16. MR 1

Koloni altı koyu kahverengi, koloni rengi ise açık yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü pamuksu ve vejetatif miselyumlar marjinde beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon görülmemiştir fakat eksuda parlak turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.186.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).

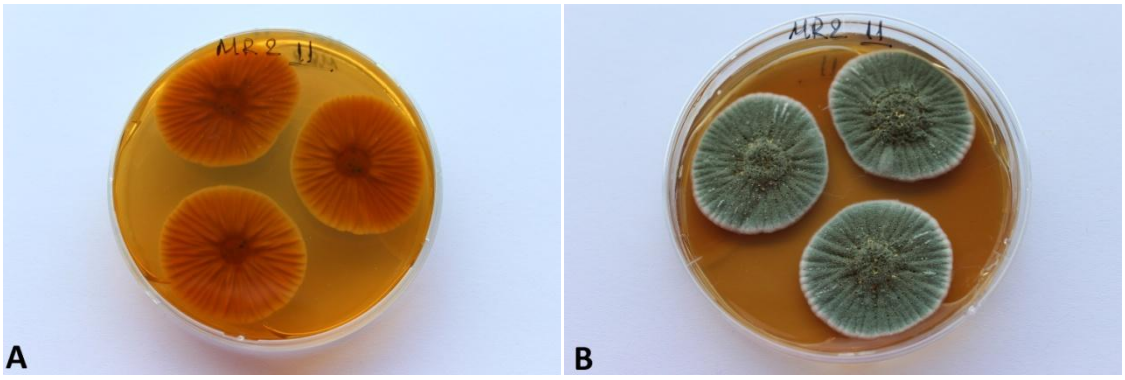


Şekil 4. 186. *P. expansum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 11. 17. MR 2

Koloni altı turuncu, koloni rengi ise donuk yeşil renktedir. Gözle görünen sporlanma mevcut, koloni tekstürü yünsü ve vejetatif miselyumlar marjinde ve merkezde sınırlı bölgede beyaz renkte görülmüştür. Işınsal sulkatlanmalar mevcuttur. Pigmentasyon görülmemiştir fakat eksuda merkezde büyük damlacıklar halinde turuncu renkte görülmüştür (şekil 4.187.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.11.).



Şekil 4. 187. *P. expansum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 11. *P. expansum'un* kontrol ve modifiye edilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

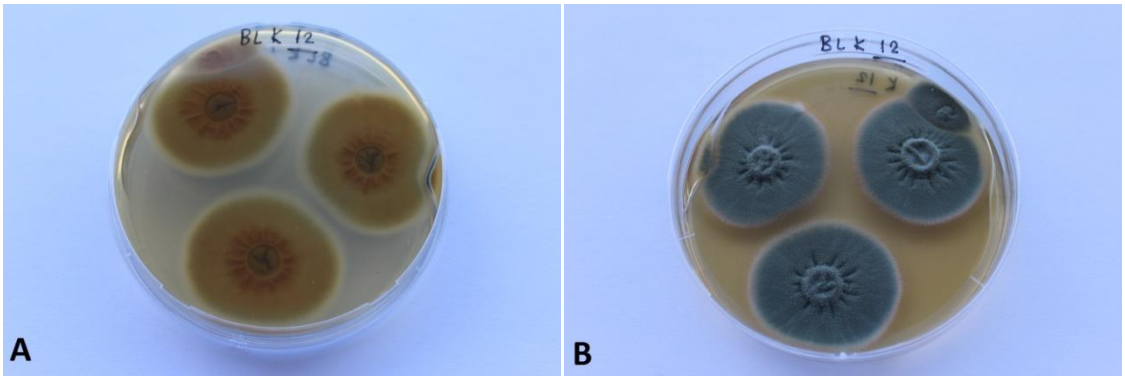
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	16	11(-14)16	29	25(-28)28	31	32(-33)39
BL 1	23	23(-23)24	47	47(-47)49	62	59(-59)60
BL 2	22	23(-23)23	48	47(-48)48	65	51(-51)53
BL 3	21	22(-22)23	40	42(-42)43	49	49(-50)51
BL 4	21	21(-23)24	31	28(-28)30	45	51(-52)54
BL 5	18	17(-17)19	27	25(-26)28	39	30(-33)34
BL 6	22	22(-22)22	44	43(-43)44	59	54(-54)58
BL 7	16	16(-17)17	30	32(-33)35	43	48(-51)51
BL 8	21	21(-21)22	45	43(-45)45	61	53(-55)56
CYA Kon. 1	21	19(-20)23	47	39(-41)43	67	58(-58)59
CYA Kon. 2	22	22(-22)25	45	46(-46)47	60	55(-57)58
CYA 1	16	16(-17)17	38	27(-27)28	41	39(-40)41
CYA 2	23	24(-24)24	52	50(-52)56	58	55(-57)65
CYA 3	21	20(-22)23	47	48(-49)50	64	57(-60)63
MR Kon.	19	16(-16)16	25	20(-21)21	30	23(-25)26
MR 1	24	19(-21)22	48	43(-46)46	64	59(-61)61
MR 2	21	21(-23)23	39	39(-41)41	45	45(-46)49

4. 12. *Penicillium glabrum*

4. 12. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem-turuncu, koloni üstü donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde az ışınsal sulkatlar ve umbonat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.188.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

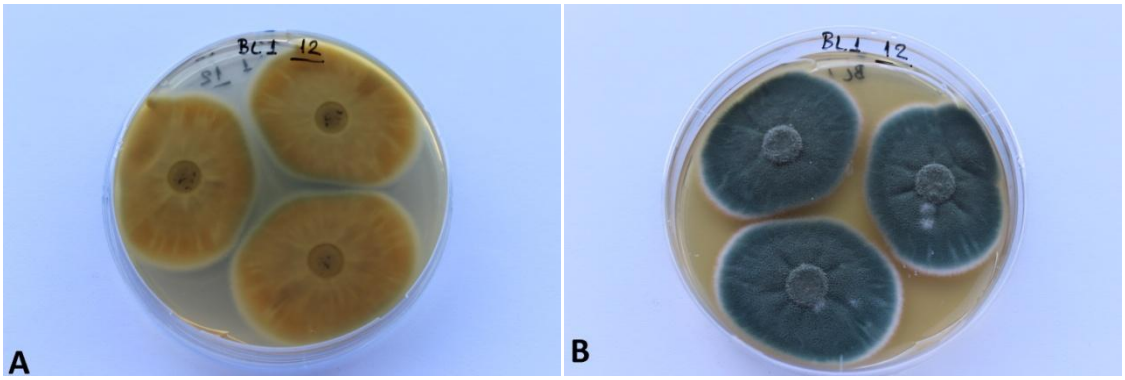


Şekil 4. 188. *P. glabrum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 2. BL 1

Koloni altı krem ve açık turuncu, koloni üstü donuk maviden açık maviye giden renktedir. Koloni tekstürü marjinde kadifemsi merkezde ise yünsüdür ve sulkat görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde ve merkezde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Merkezde çok küçük şeffaf renkte eksuda mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.189.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 52 mm ve onuncu günde ise 69 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

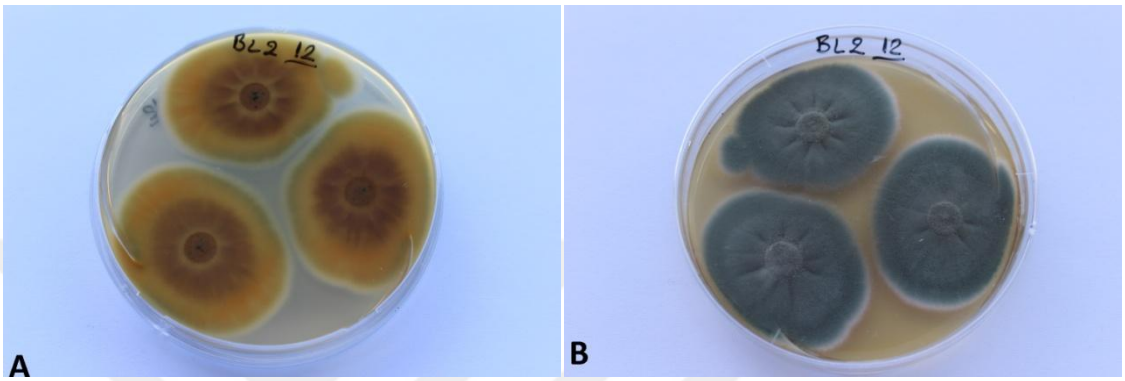


Şekil 4. 189. *P. glabrum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 3. BL 2

BL kontrol grubundaki koloniyle aynı yapıya sahiptir. Fakat eksuda çok küçük ve şeffaf renkte görülmüştür (şekil 4.190.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 52 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

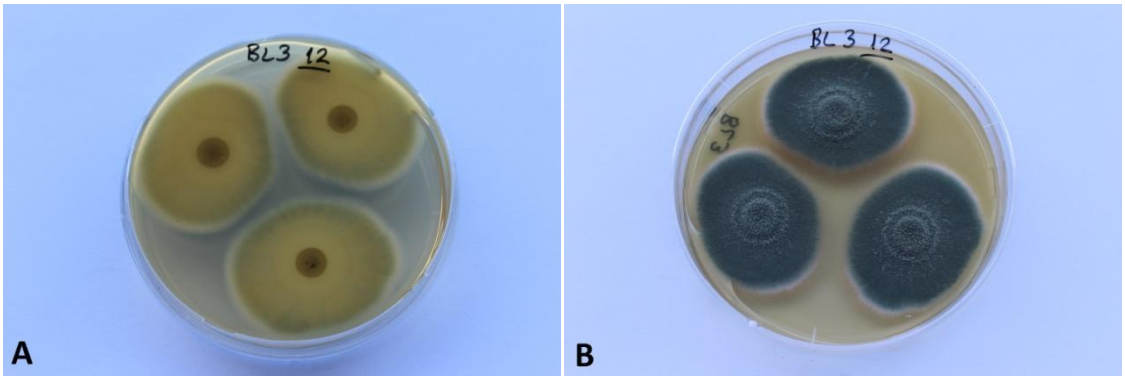


Şekil 4. 190. *P. glabrum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 4. BL 3

Koloni altı krem-açık yeşil, koloni üstü donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü marjinde kadifemsi merkezde ise yünsüdür ve merkezde umbonat yapı görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.191.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

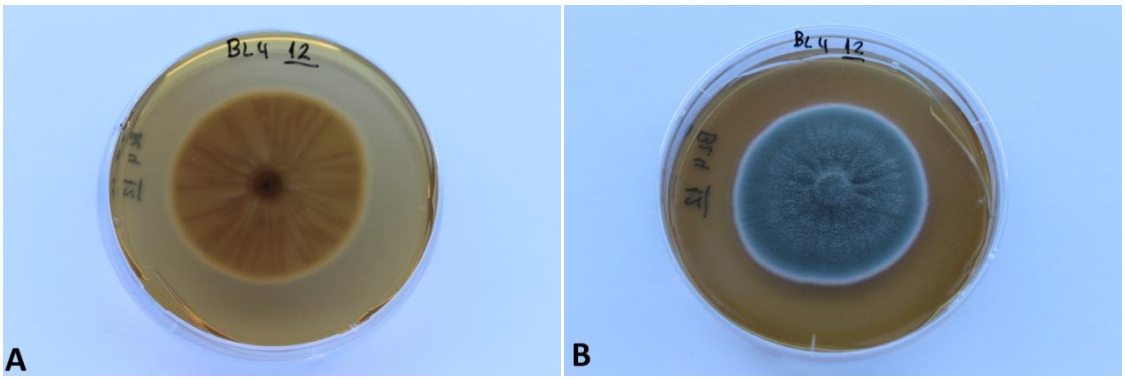


Şekil 4. 191. *P. glabrum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 5. BL 4

Koloni altı krem, koloni üstü griden maviye geçen renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve az ışınsal sulkat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.192.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 53 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).



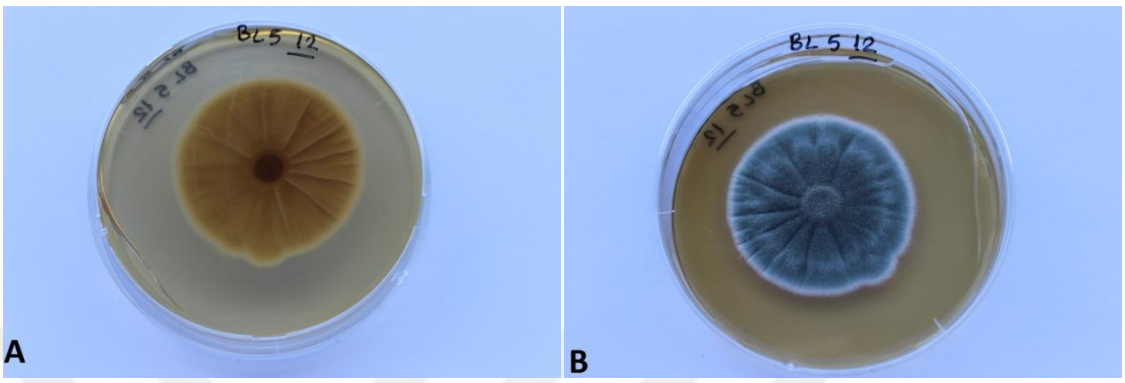
Şekil 4. 192. *P. glabrum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 6. BL 5

Koloni altı açık turuncu, koloni üstü donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezde az ışınsal sulkat ve umbonat yapı görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar

görülmüştür. Merkezde çok sayıda şeffaf renkte eksuda görülmüştür fakat pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.193.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

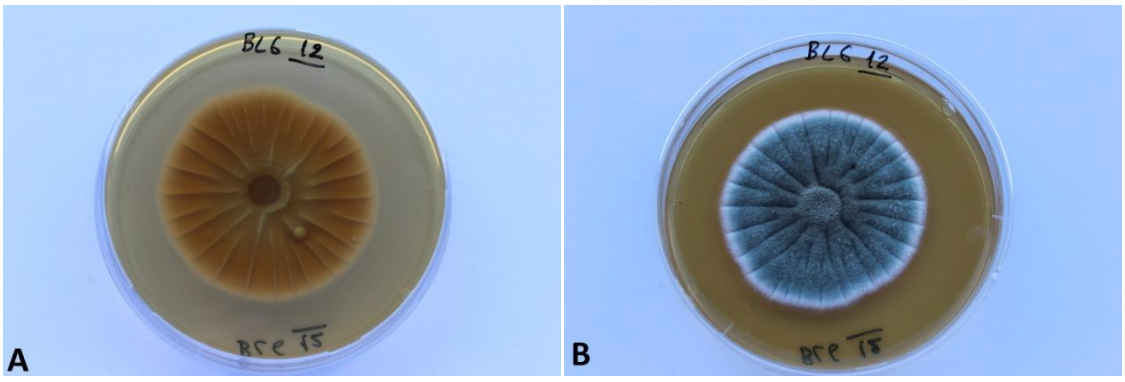


Şekil 4. 193. *P. glabrum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 7. BL 6

Koloni altı turuncu, koloni üstü donuk mavi marjine doğru açık mavi renktedir. Koloni tekstürü yünsüdür ve merkezde az ışınsal sulkat ve umbonat yapı görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Merkezde şeffaf renkte eksuda görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.194.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 55 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

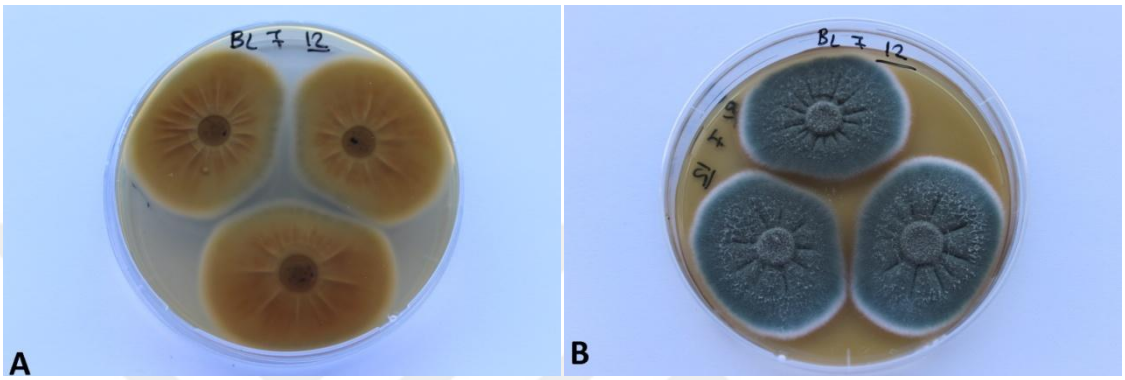


Şekil 4. 194. *P. glabrum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 8. BL 7

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.195.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

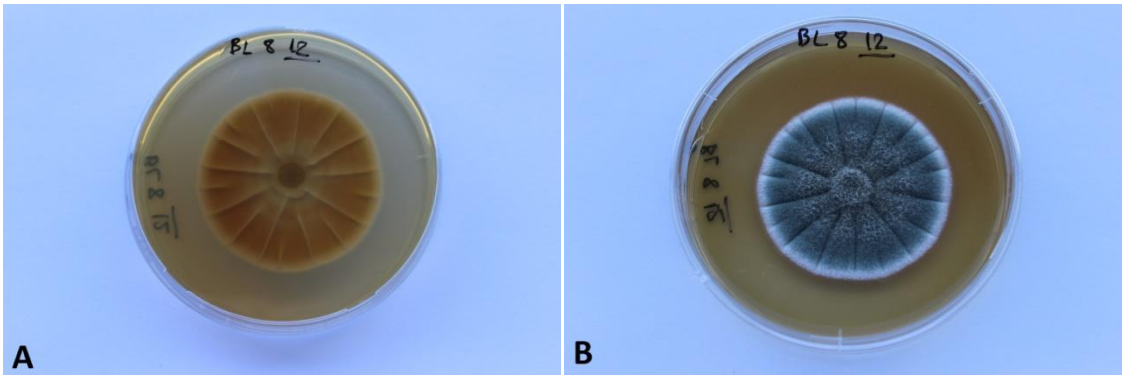


Şekil 4. 195. *P. glabrum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 9. BL 8

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.196.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 53 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

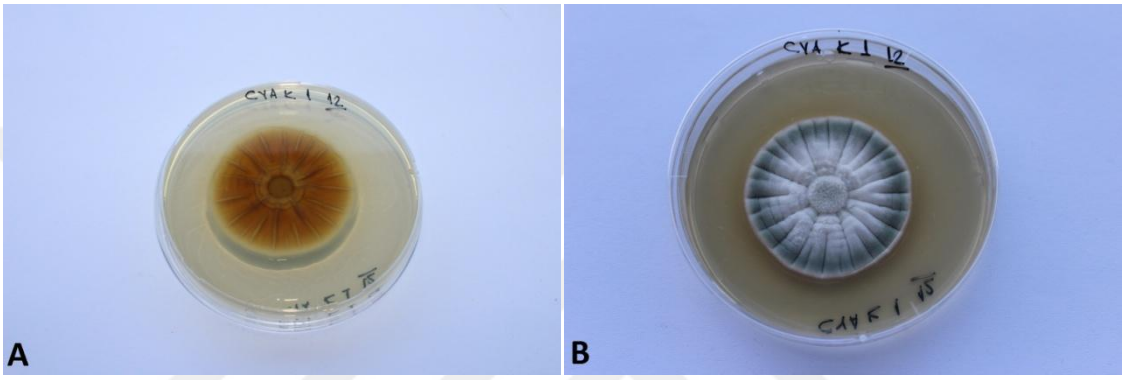


Şekil 4. 196. *P. glabrum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem-turuncu, koloni üstü gri-beyaz renktedir. Koloni tekstürü marjinde kadifemsi ve merkezde az ışınsal sulkatr ve umbonat yapı görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.197.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 49 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

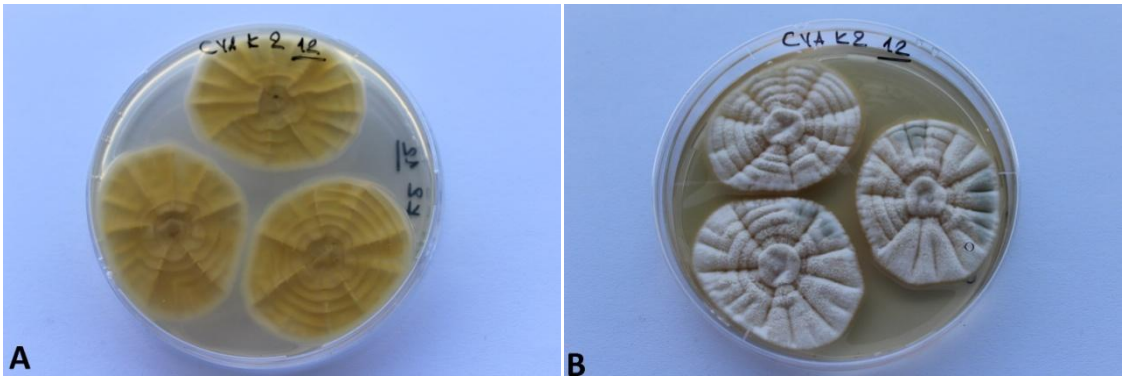


Şekil 4. 197. *P. glabrum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü ve merkezde az ışınsal sulkat ve umbonat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgede mevcuttur ve kolonin tamamında beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.198.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 50 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

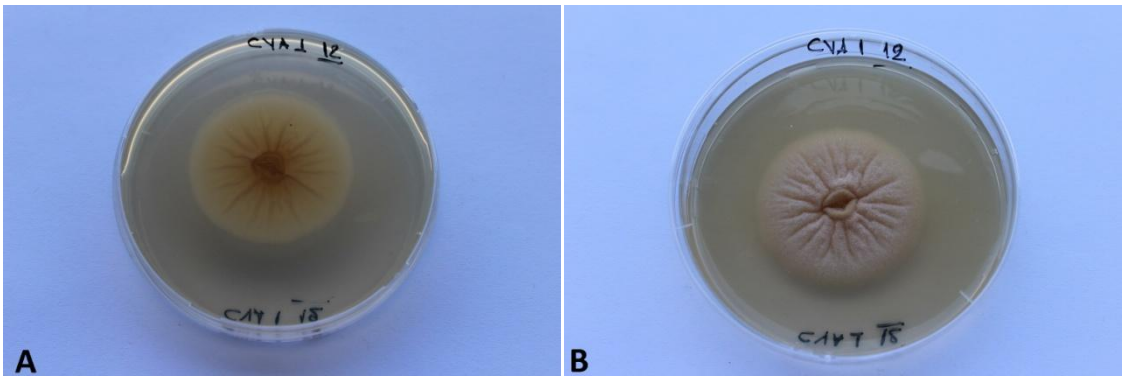


Şekil 4. 198. *P. glabrum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 12. CYA 1

Koloni altı krem, koloni üstü krem renktedir. Koloni tekstürü zayıf ve merkez buruşuk görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcut değildir ve kolonin tamamı beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.199.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).



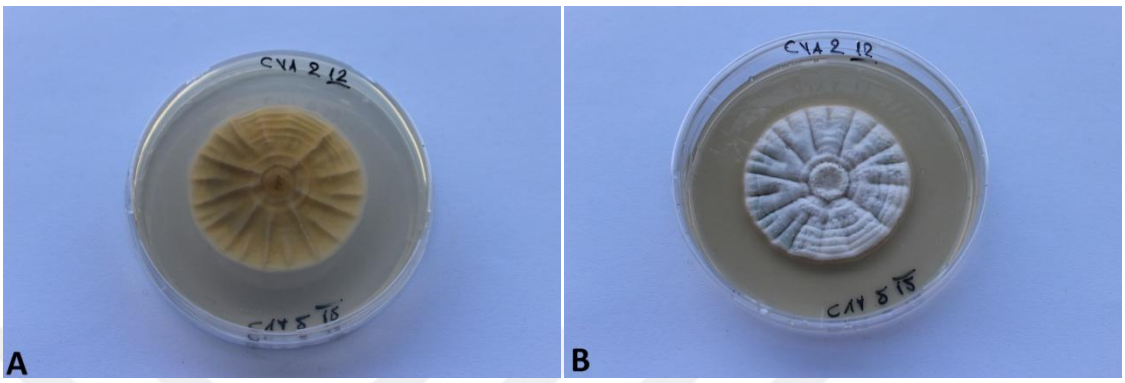
Şekil 4. 199. *P. glabrum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 13. CYA 2

Koloni altı açık krem, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü ve ışınsal-dairesel sulkat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgede mevcuttur

ve kolonin tamamı beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.200.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

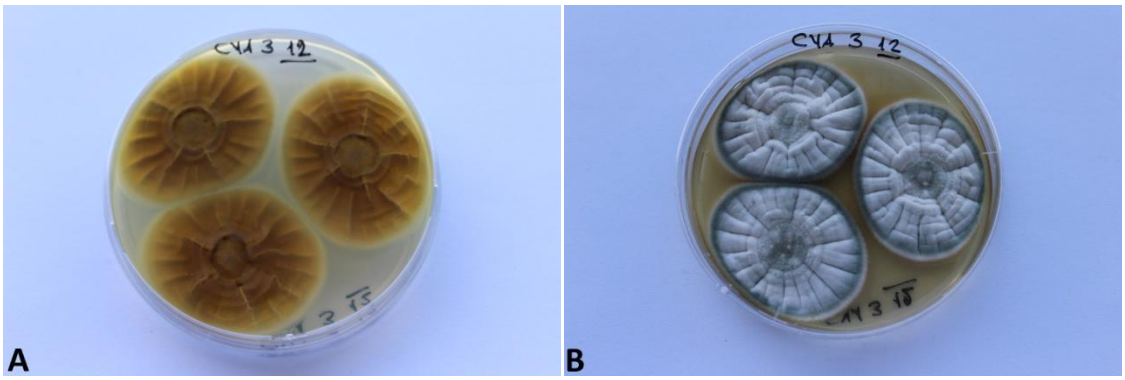


Şekil 4. 200. *P. glabrum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 14. CYA 3

Koloni altı turuncu, koloni üstü gri-beyaz renktedir. Koloni tekstürü marjinde kadifemsi merkezde ise yünsüdür ve merkezde ışınsal-dairesel sulkat ve umbonat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma marjinde çok yoğun miktarda mevcuttur ve merkezde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.201.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 69 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

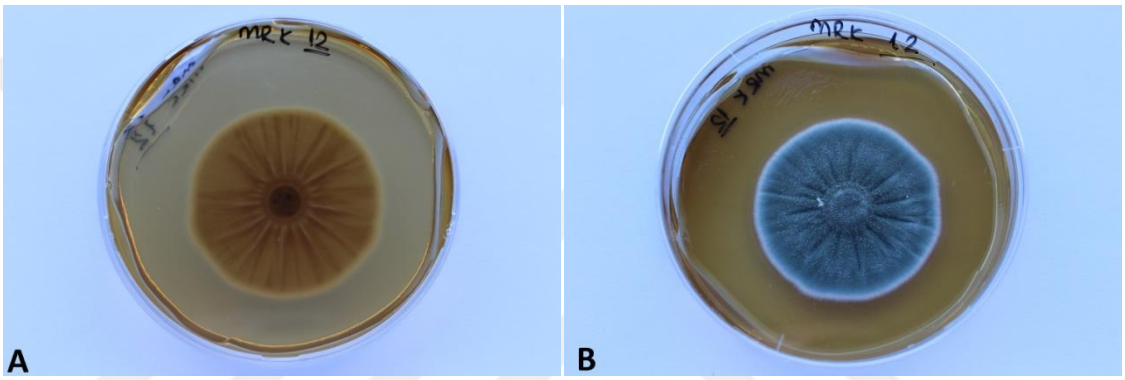


Şekil 4. 201. *P. glabrum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 15. MR Kontrol

Koloni altı turuncu, koloni üstü donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve ışınsal sulkat ve umbonat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde az miktarda beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Merkezde çok küçük eksuda görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.202.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 49 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

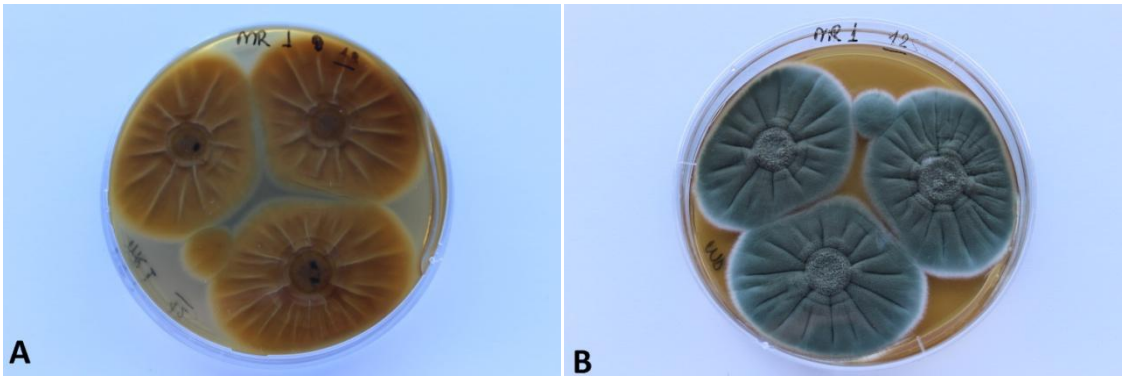


Şekil 4. 202. *P. glabrum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 16. MR 1

MR kontrol grubuyla aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.203.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 52 mm ve onuncu günde ise 72 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).

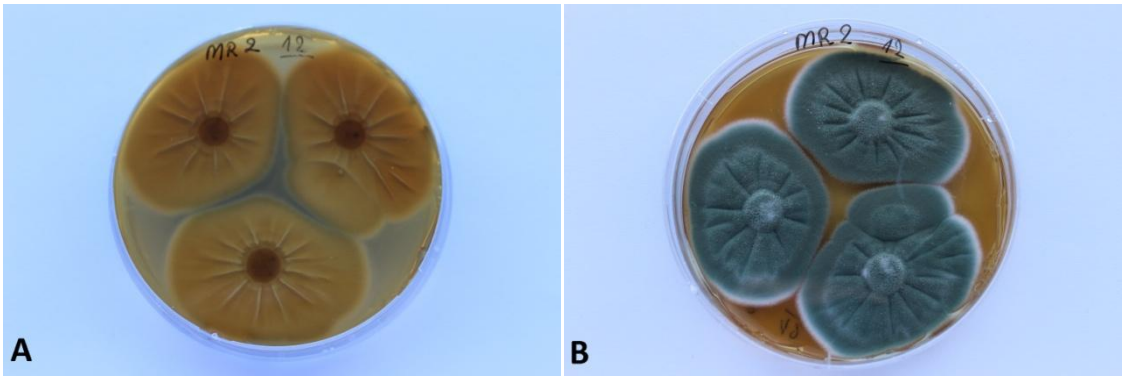


Şekil 4. 203. *P. glabrum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 12. 17. MR 2

Koloni altı turuncu, koloni üstü donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü marjini kadifemsi merkezi ise yünsüdür ve çok miktarda ışınsal sulkat ve umbonat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Merkezde az miktarda eksuda görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.204.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 53 mm ve onuncu günde ise 72 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.12.).



Şekil 4. 204. *P. glabrum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 12. *Penicillium glabrum'un* üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları.

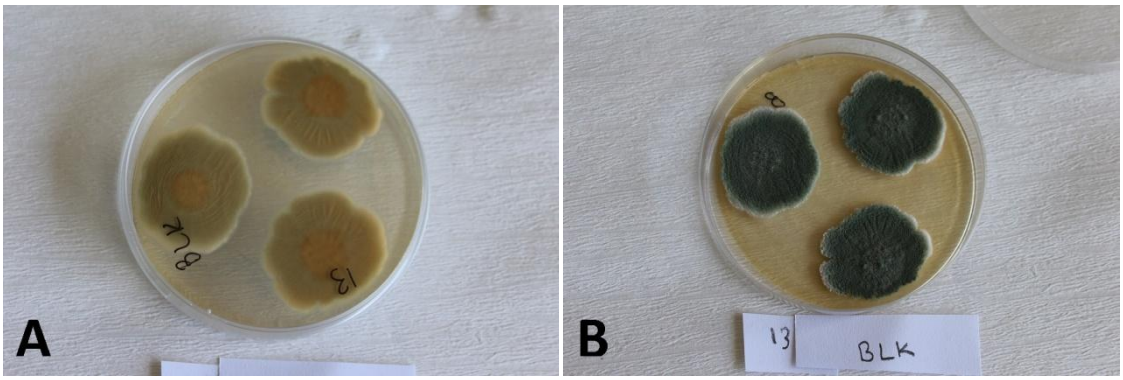
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	19	19(-19)19	42	41(-41)43	56	54(-57)57
BL 1	25	24(-25)25	52	49(-49)50	69	58(-58)59
BL 2	24	23(-23)23	52	47(-50)50	68	58(-60)60
BL 3	23	22(-23)23	44	42(-44)45	62	55(-58)60
BL 4	24	23(-24)25	53		71	
BL 5	23	24(-24)24	51		68	
BL 6	25	25(-25)25	55		64	
BL 7	22	23(-23)23	48	47(-47)49	65	60(-60)63
BL 8	25	24(-24)25	53	51(-54)56	71	62(-64)67
CYA Kon. 1	22	23(-23)23	49	48(-48)49	68	59(-60)60
CYA Kon. 2	24	23(-23)24	50	45(-45)47	65	53(-55)56
CYA 1	20	21(-21)22	44	44(-45)45	62	59(-60)60
CYA 2	23	24(-25)25	51		65	
CYA 3	23	23(-23)26	51	48(-49)49	69	58(-61)61
MR Kon.	23	24(-25)25	49	45(-49)50	63	58(-64)68
MR 1	24	25(-26)26	52	52(-52)53	72	60(-63)64
MR 2	23	24(-24)24	53	52(-52)53	72	64(-64)69

4. 13. *Penicillium griseofulvum*

4. 13. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem, koloni üstü açık yeşil renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur ve sulkat görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda şeffaf renkte görülürken ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.205.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

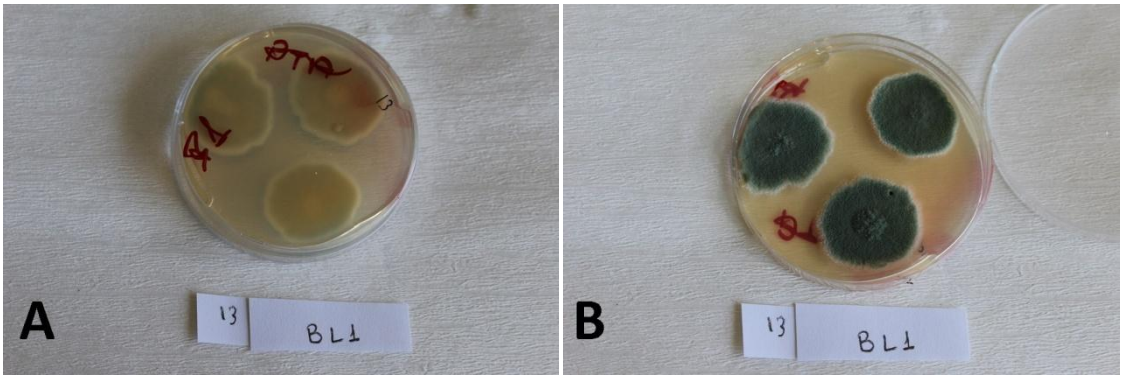


Şekil 4. 205. *P.griseofulvum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 2. BL 1

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.206.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

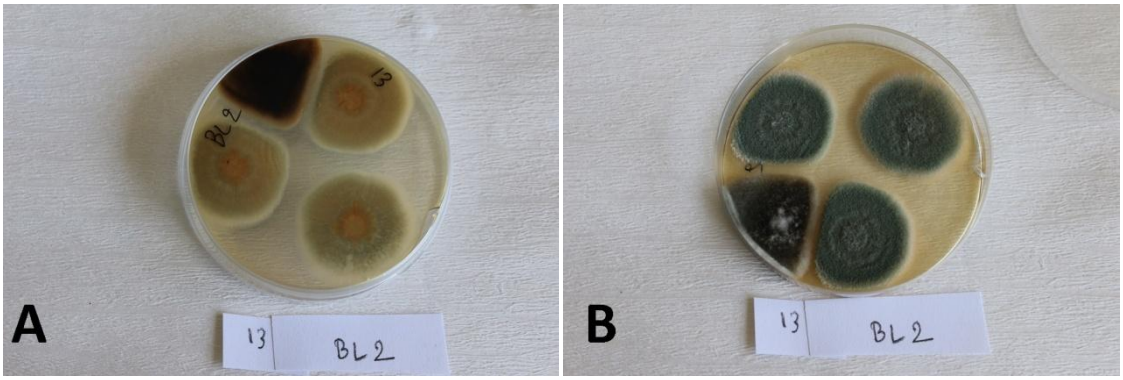


Şekil 4. 206. *P.griseofulvum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.207.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

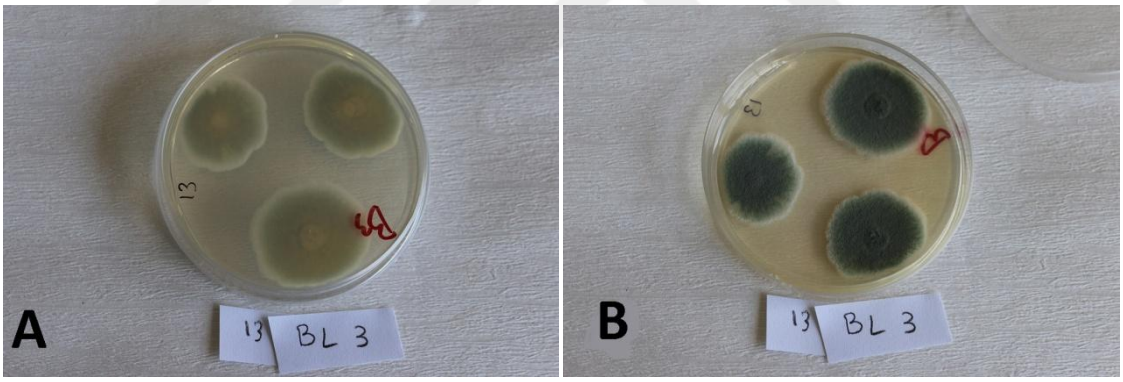


Şekil 4. 207. *P.griseofulvum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 4. BL 3

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.208.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

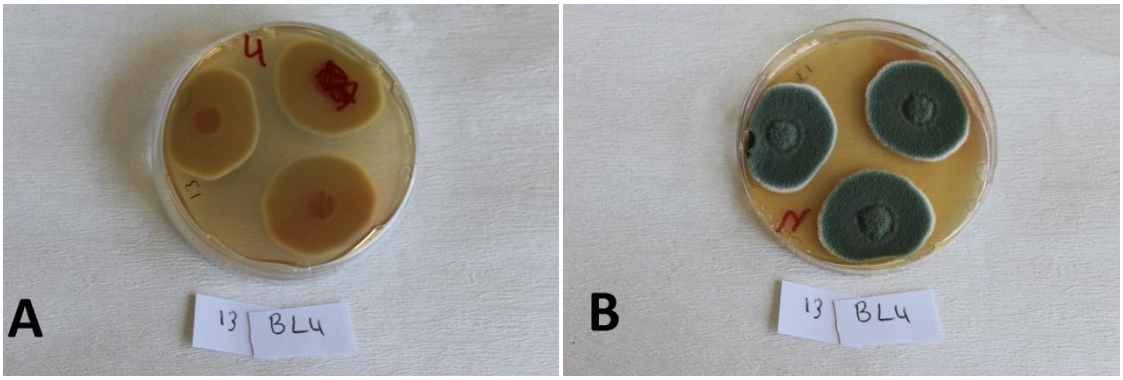


Şekil 4. 208. *P.griseofulvum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 5. BL 4

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.209.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

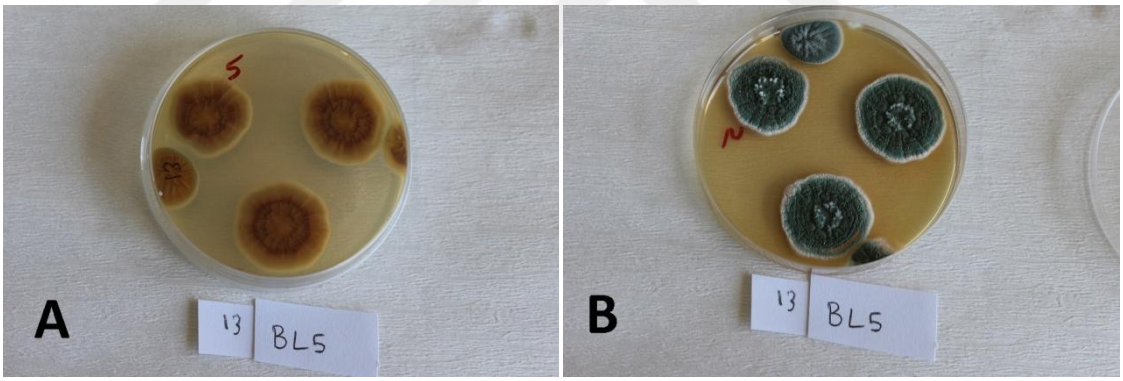


Şekil 4. 209. *P.griseofulvum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 6. BL 5

BL Kontrol ile aynı koloni yapısındadır (şekil 4.210.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

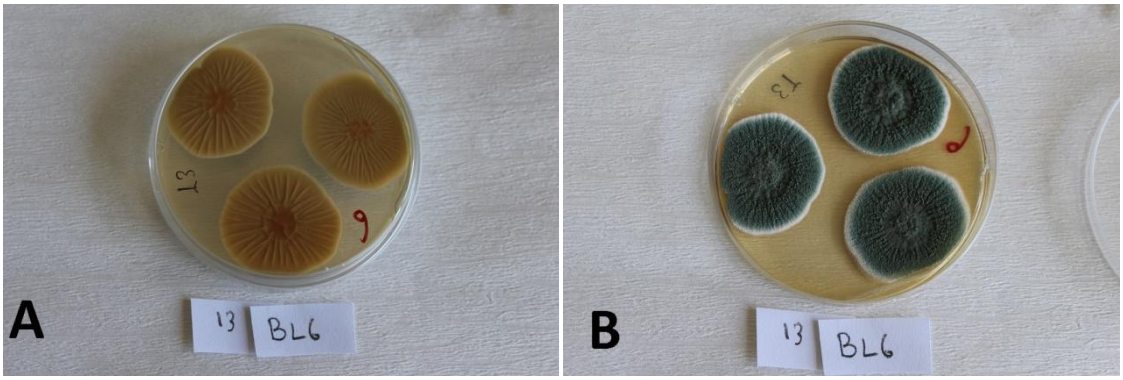


Şekil 4. 210. *P.griseofulvum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 7. BL 6

BL Kontrol ile aynı koloni yapısındadır (şekil 4.211.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 34 mm ve onuncu günde ise 46 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

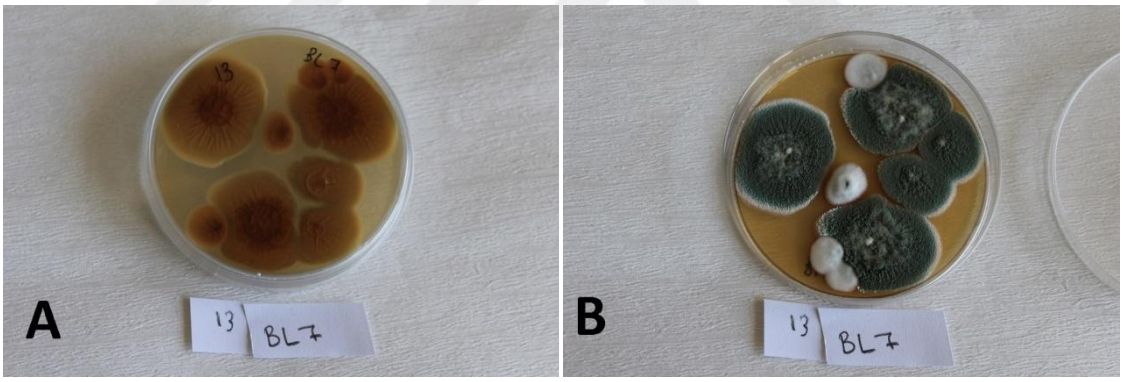


Şekil 4. 211. *P.griseofulvum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 8. BL 7

BL Kontrol ile aynı koloni yapısındadır (şekil 4.212.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

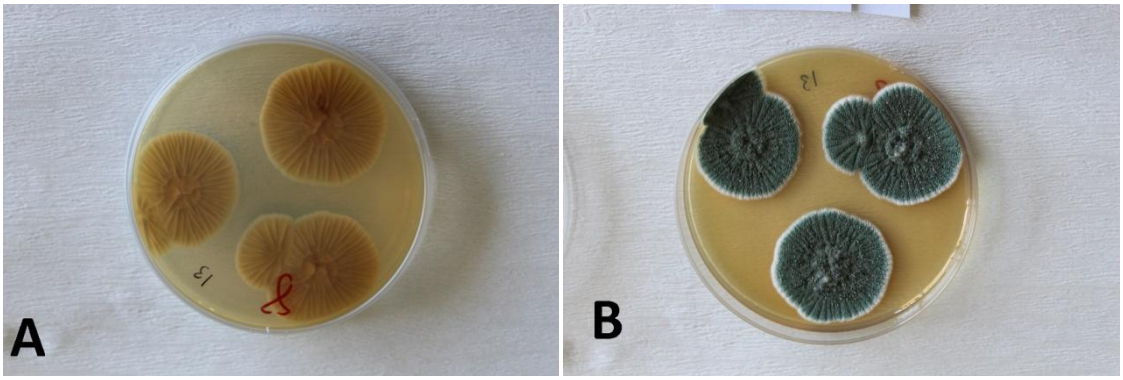


Şekil 4. 212. *P.griseofulvum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 9. BL 8

BL Kontrol ile aynı koloni yapısındadır (şekil 4.213.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

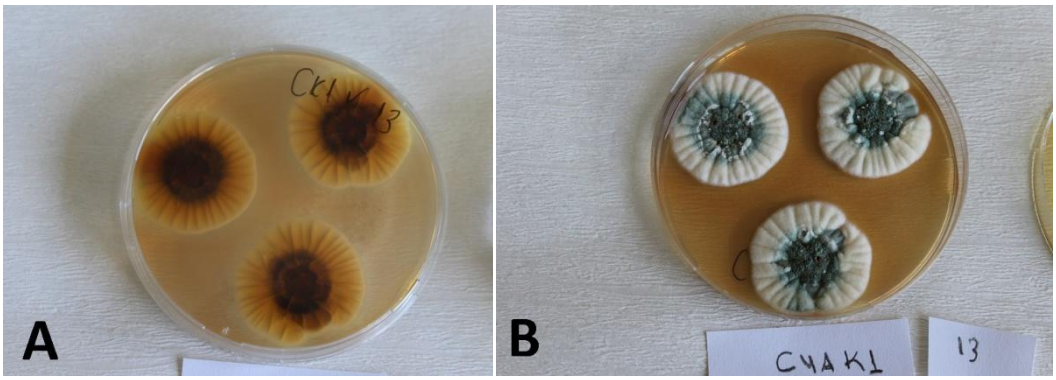


Şekil 4. 213. *P.griseofulvum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem, koloni üstü koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir ve ışınsal sulkat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Şeffaf turuncu renkte eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.214.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

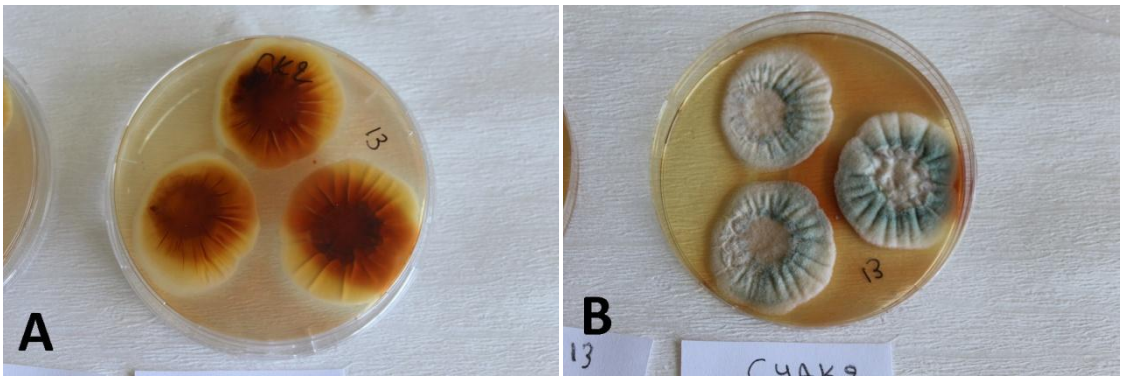


Şekil 4. 214. *P.griseofulvum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 11. CYA Kontrol 2

Koloni yapısı CYA Kontrol ile aynıdır (şekil 4.215.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

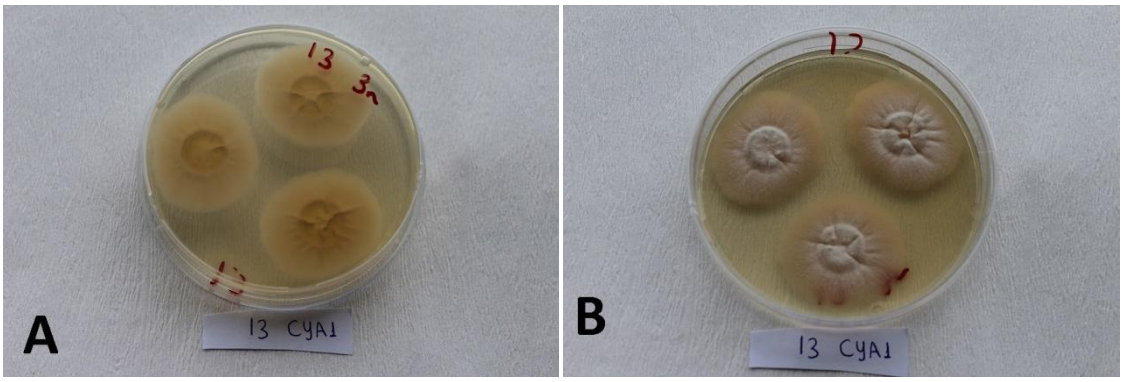


Şekil 4. 215. *P.griseofulvum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 12. CYA 1

Koloni altı krem, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü zayıftır ve ışınsal ve dallı sulkatlanmalar görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcut değildir ve koloninin tamamında beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.216.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

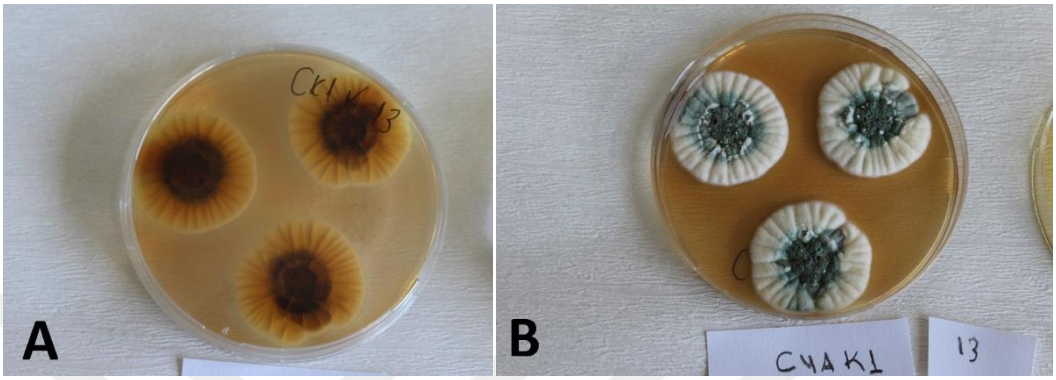


Şekil 4. 216. *P.griseofulvum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 13. CYA 2

Koloni yapısı CYA Kontrol ile aynıdır (şekil 4.217.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

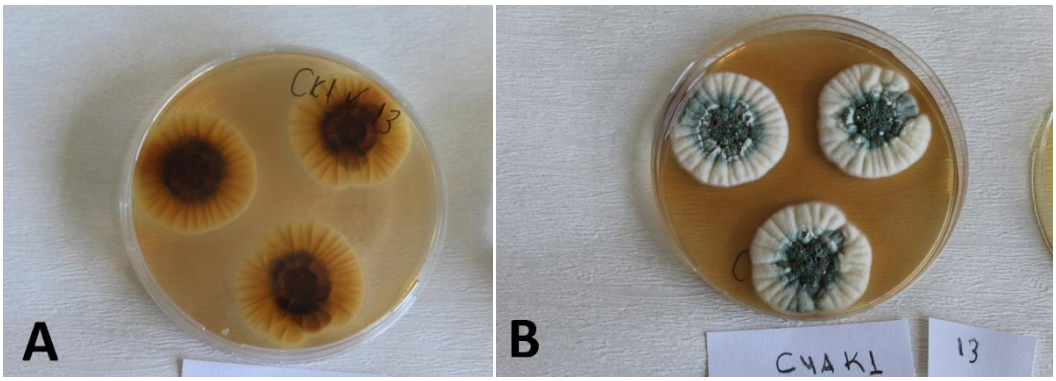


Şekil 4. 217. *P.griseofulvum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 14. CYA 3

Koloni yapısı CYA Kontrol ile aynıdır (şekil 4.218.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

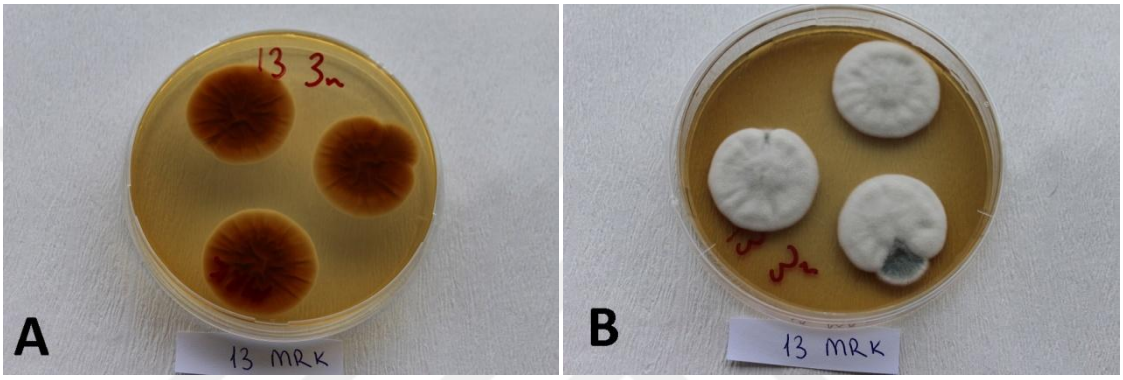


Şekil 4. 218. *P.griseofulvum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem, koloni üstü donuk yeşil renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur ve sulkat görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.219.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

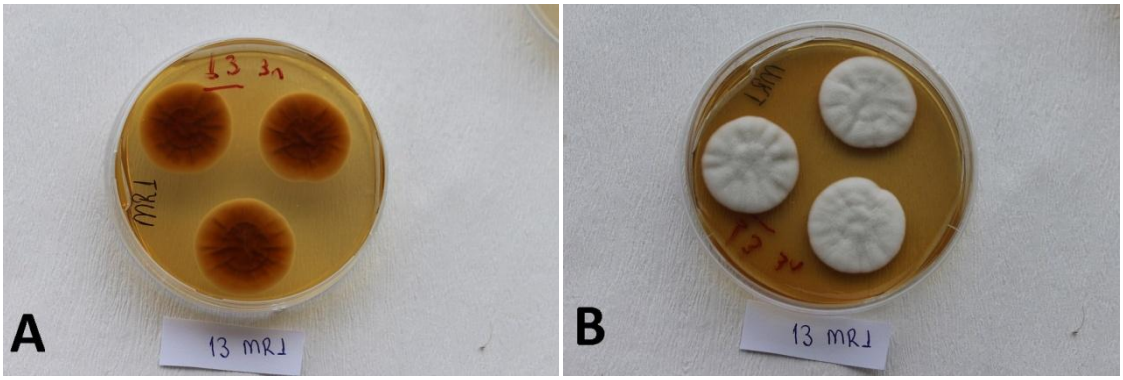


Şekil 4. 219. *P.griseofulvum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 16. MR 1

Koloni yapısı MR Kontrol ile aynıdır. Fakat ışınsal ve merkezde umbonat yapı görülmüştür. Ayrıca şeffaf ve küçük eksudalar mevcuttur (şekil 4.220).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).

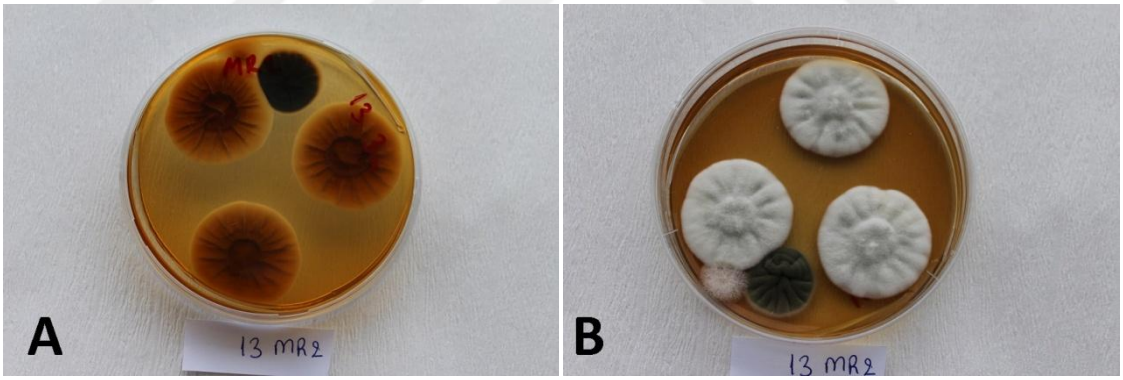


Şekil 4. 220. *P.griseofulvum'un* MR1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 13. 17. MR 2

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat ışınsal sulkatlanmalar görülmüştür (şekil 4.221.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.13.).



Şekil 4. 221. *P.griseofulvum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4.13. *P. griseofulvum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

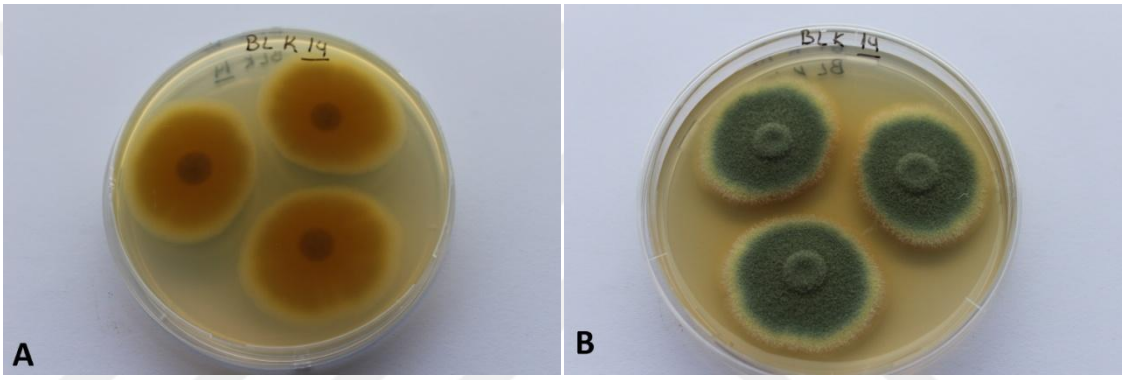
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	16	16(-16)17	31	28(-30)30	43	-
BL 1	19	18(-19)19	37	35(-36)36	48	-
BL 2	19	19(-20)20	38	35(-36)38	51	-
BL 3	15	15(-15)16	30	-	41	-
BL 4	16	17(-17)17	31	-	43	-
BL 5	18	18(-18)19	32	-	41	-
BL 6	18	18(-19)20	34	-	46	-
BL 7	18	18(-19)20	32	-	43	-
BL 8	18	18(-19)19	30	30(-31)31	45	-
CYA Kon. 1	19	19(-20)20	45	40(-41)41	53	-
CYA Kon. 2	18	18(-18)18	37	35(-35)36	48	-
CYA 1	20	20(-20)21	40	35(-38)38	53	-
CYA 2	19	18(-18)18	41	36(-37)38	54	-
CYA 3	19	19(-19)19	39	38(-39)39	50	-
MR Kon.	20	19(-19)19	31	30(-30)30	48	-
MR 1	20	19(-20)20	31	30(-30)31	48	-
MR 2	19	20(-20)21	33	32(-33)33	49	-

4. 14. *Penicillium hirsutum*

4. 14. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem, koloni üstü koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur ve sulkat görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda görülmemiştir ve pigmentasyon sarı renkte görülmüştür (şekil 4.222.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

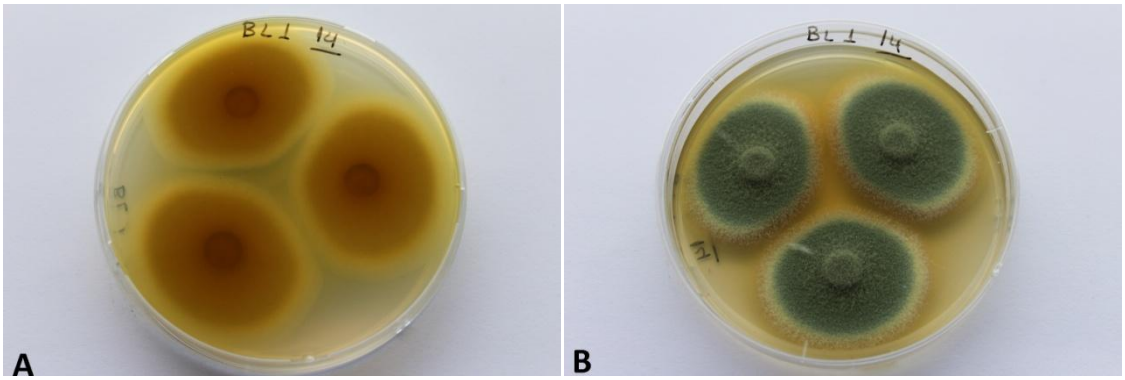


Şekil 4. 222. *P. hirsitum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 2. BL 1

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.223.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 70 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

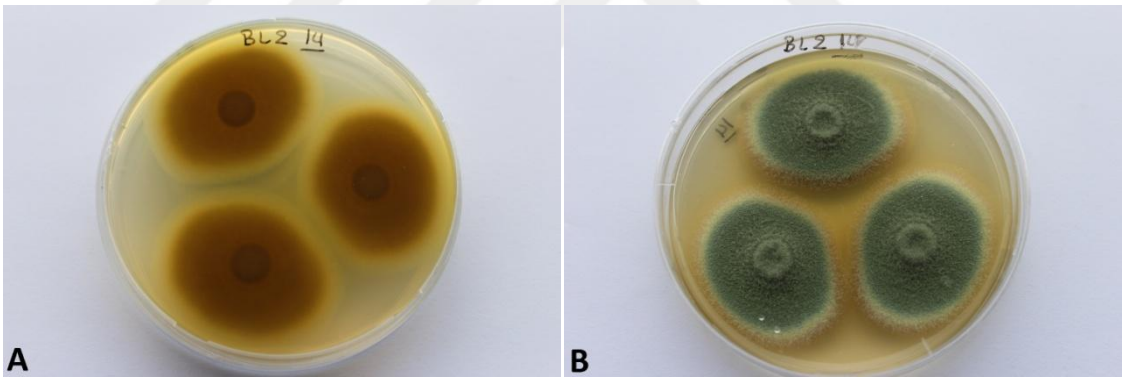


Şekil 4. 223. *P. hirsitum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.224.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

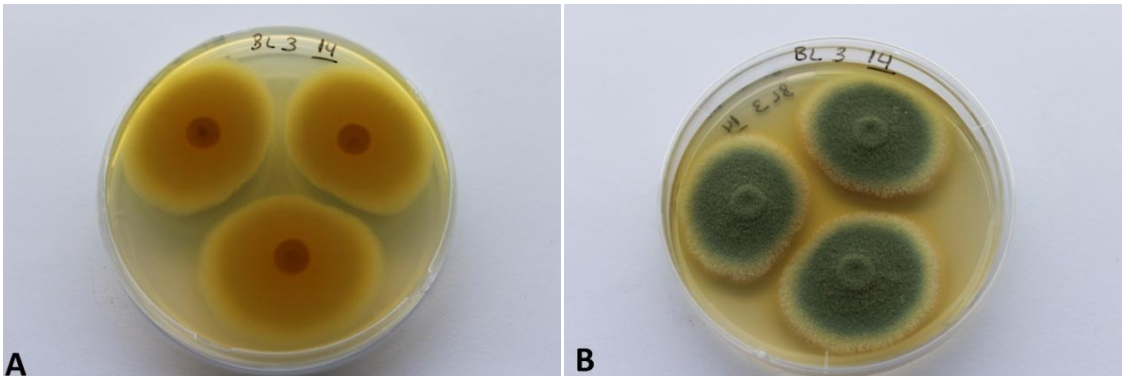


Şekil 4. 224. *P. hirsitum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 4. BL 3

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.225.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 57 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

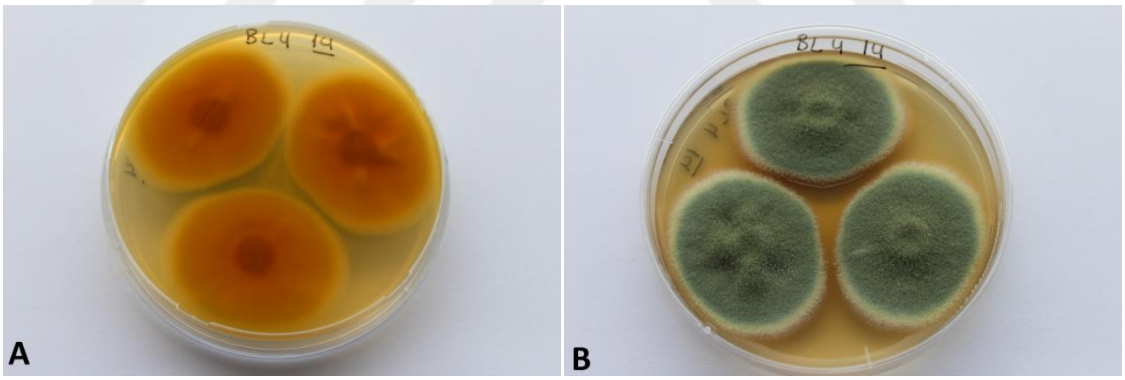


Şekil 4. 225. *P. hirsitum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 5. BL 4

BL Kontrol ile aynı yapıya sahiptir. Fakat pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.226.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 72 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

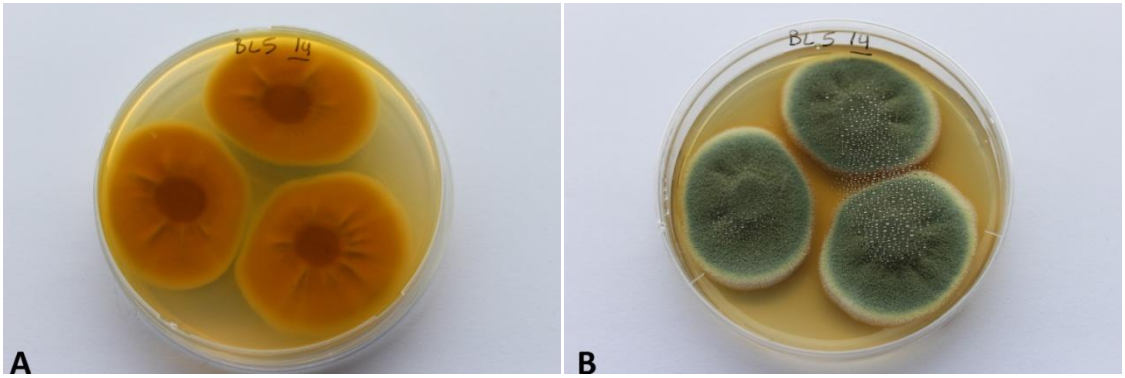


Şekil 4. 226. *P. hirsitum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 6. BL 5

Koloni altı krem, koloni üstü donuk yeşil renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur ve az miktarda ışınsal sulkat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda görülmemiştir ve pigmentasyon sarı renkte görülmüştür (şekil 4.227.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

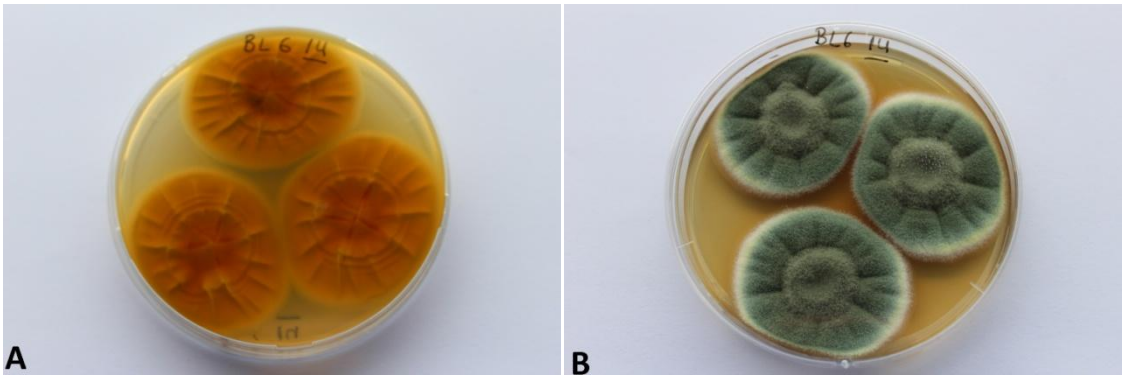


Şekil 4. 227. *P. hirsitum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 7. BL 6

Koloni altı krem, koloni üstü koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur ve sulkat görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda görülmemiştir ve pigmentasyon sarı renkte görülmüştür (şekil 4.228.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 50 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

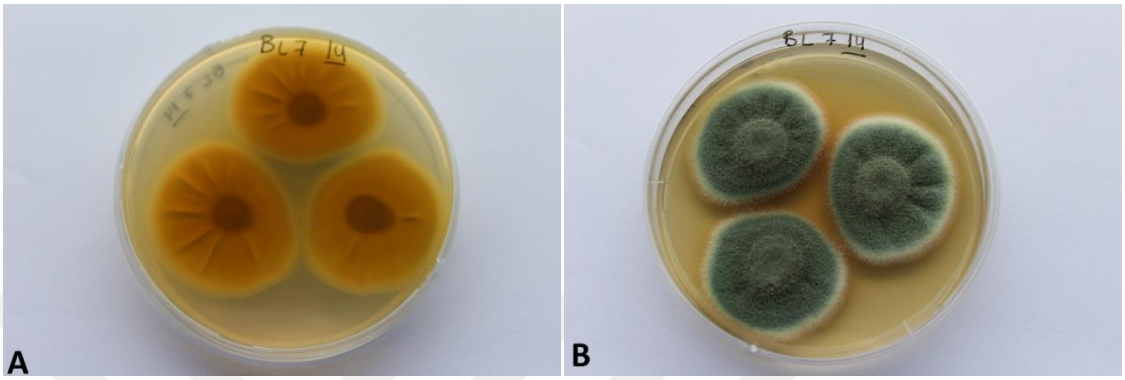


Şekil 4. 228. *P. hirsitum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 8. BL 7

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.229.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

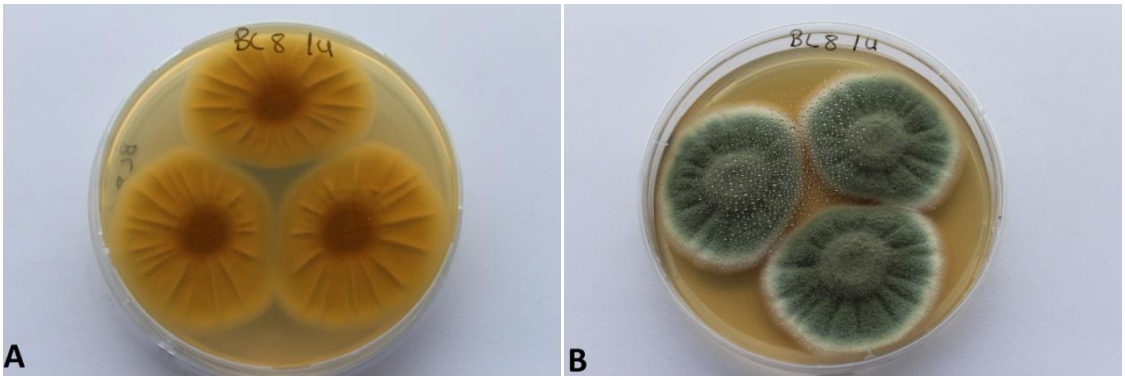


Şekil 4. 229. *P. hirsitum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 9. BL 8

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat ışınsal sulkat daha azdır (şekil 4.230.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

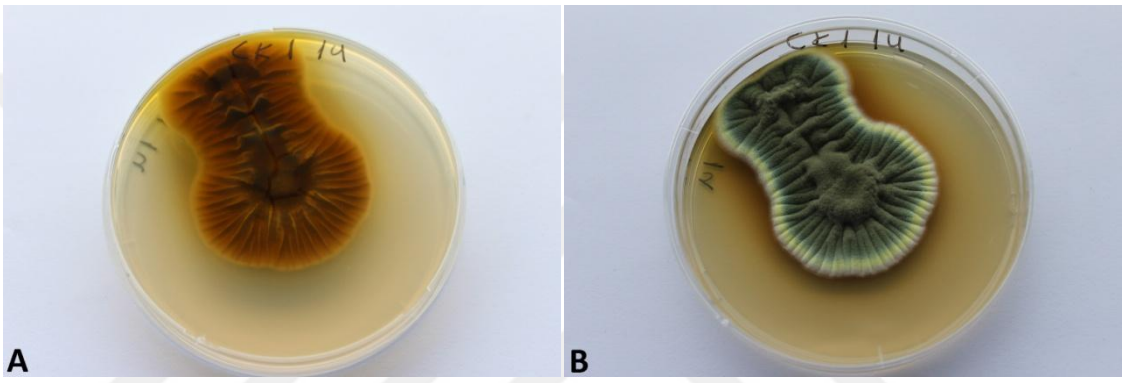


Şekil 4. 230. *P. hirsitum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem, koloni üstü koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir ve ışınsal sulkat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur marjinde fosforlu sarı şeklinde zon oluşmuştur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Koyu turuncu renkte eksuda ve pigmentasyon koyu sarı renkte görülmüştür (şekil 4.231.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

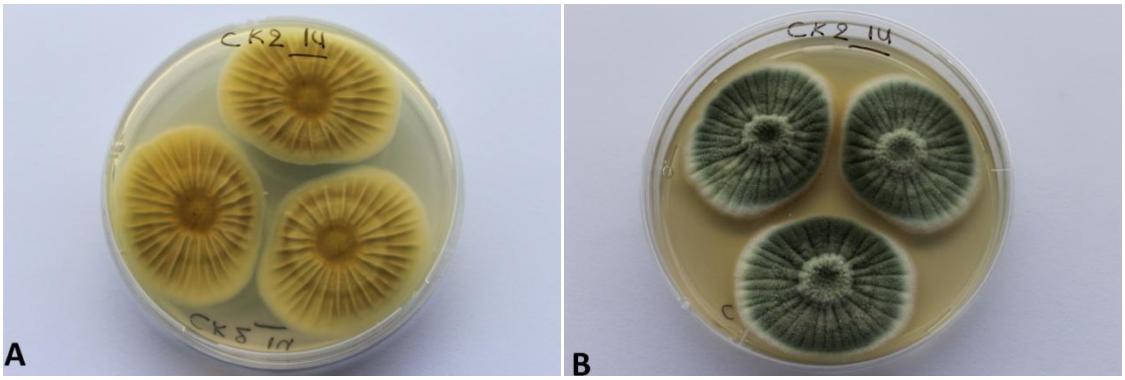


Şekil 4. 231. *P. hirsitum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem, koloni üstü koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir ve ışınsal ve merkezde bombeli sulkatlanmalar görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda parlak sarı renginde görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.232.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

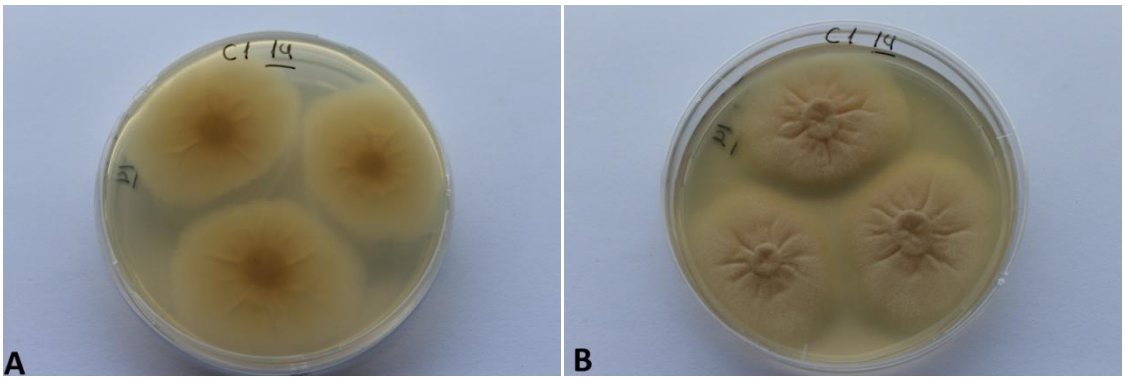


Şekil 4. 232. *P. hirsitum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 12. CYA 1

Koloni altı krem, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü zayıftır ve ışınsal ve dallı sulkat görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcut değildir ve koloninin tamamında beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.233.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).



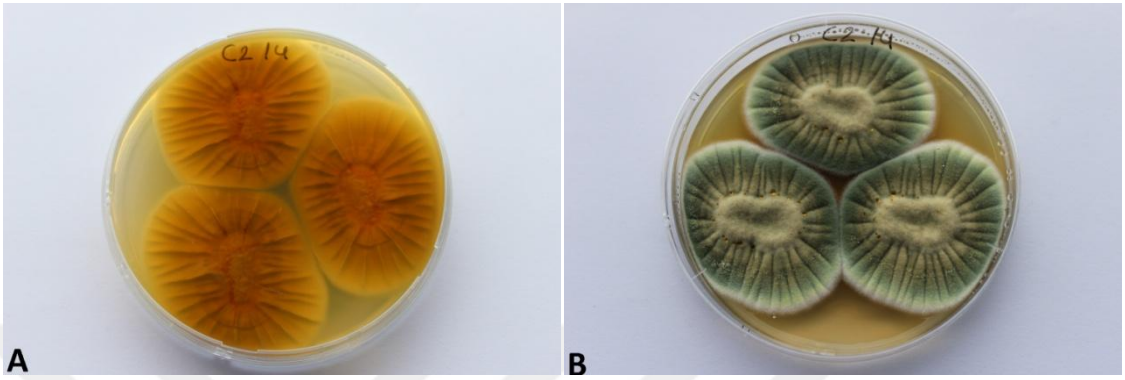
Şekil 4. 233. *P. hirsitum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 13. CYA 2

Koloni altı krem, koloni üstü marjin krem merkez ise yeşil sarı renktedir. Koloni tekstürü yünsüdür ve ışınsal sulkat ve umbonat yapı görülmüştür. Gözle görünen

sporlanma merkezde mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon sarı renkte görülmüştür (şekil 4.234.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 54 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

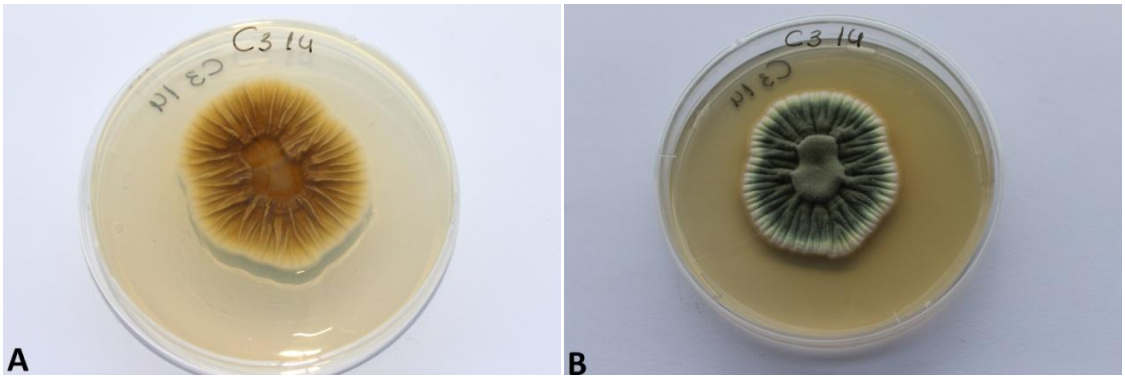


Şekil 4. 234. *P. hirsitum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 14. CYA 3

Koloni altı krem, koloni üstü donuk yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir ve ışınsal-dallı sulkat ve umbonat yapı görülmüştür. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.235.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

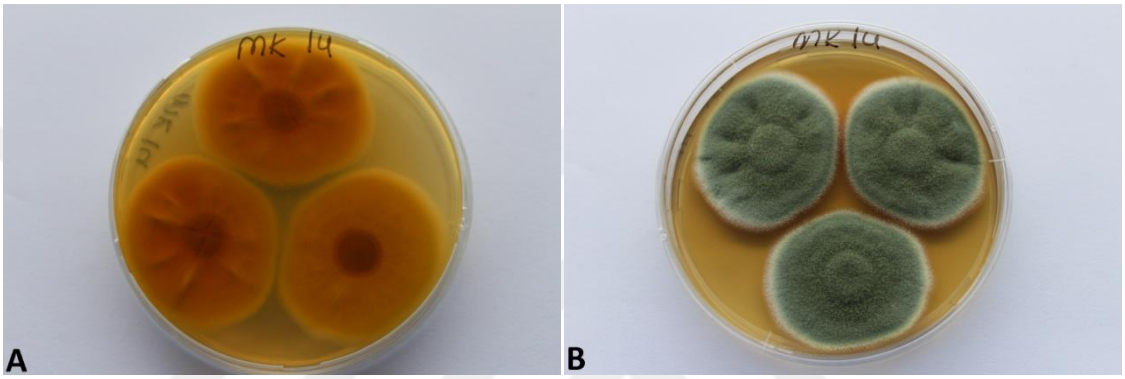


Şekil 4. 235. *P. hirsitum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem, koloni üstü donuk yeşil renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur ve sulkat görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma mevcuttur ve marjinde beyaz renkte vejetatif miselyumlar görülmüştür. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.236.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

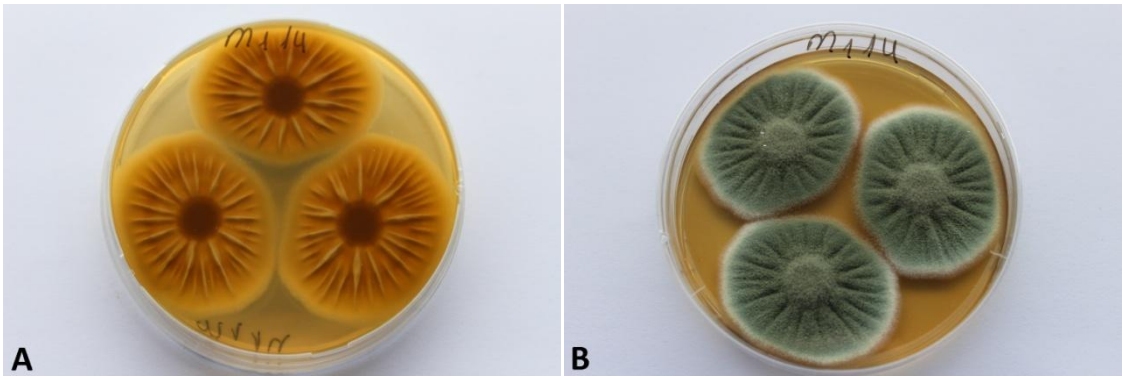


Şekil 4. 236. *P. hirsitum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 16. MR 1

Koloni yapısı MR Kontrol ile aynıdır. Fakat ışınsal ve merkezde umbonat görülmüştür. Ayrıca turuncu ve küçük eksudalar mevcuttur (şekil 4.237.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).

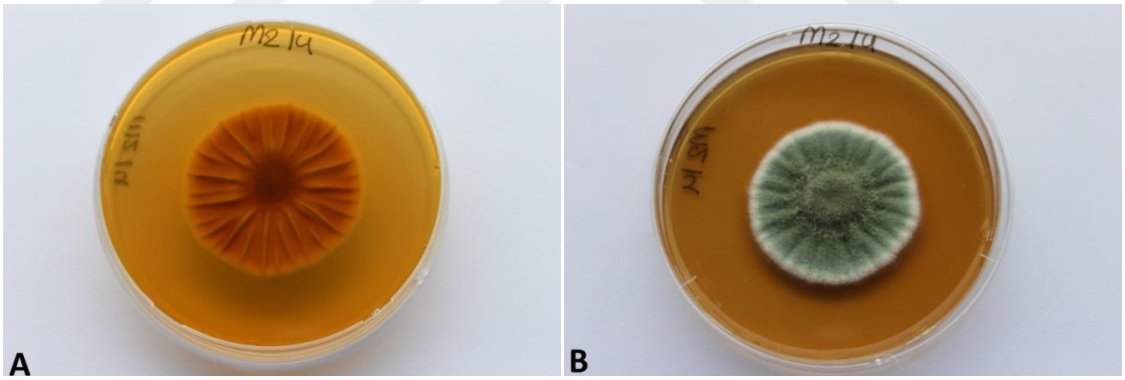


Şekil 4. 237. *P. hirsitum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 14. 17. MR 2

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat ışınsal sulkat görülmüştür (şekil 4.238.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 54 mm ve onuncu günde ise 75 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.14.).



Şekil 4. 238. *P. hirsitum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 14. *P. hirsitum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

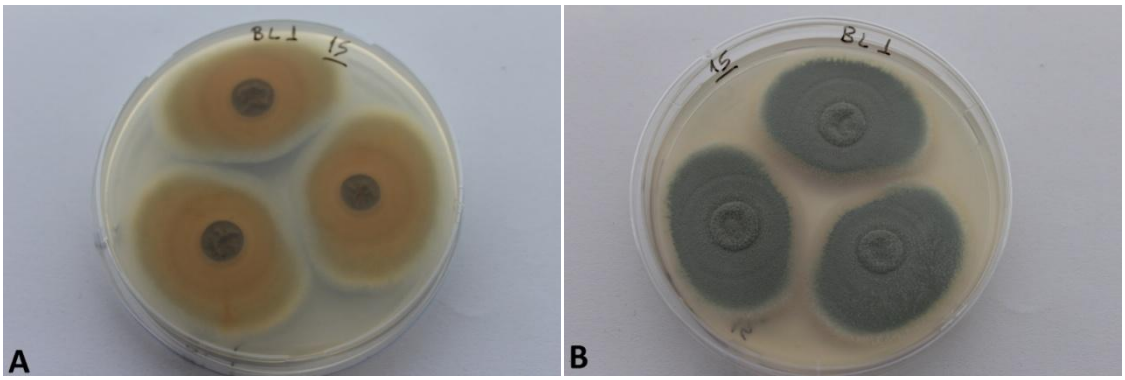
Besiyeri Adı	3. Gün Koloni Çapı		7. Gün Koloni Çapı		10.Gün Koloni Çapı	
	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)
BL Kon.	22	22(-22)23	43	40(-41)43	51	44(-46)47
BL 1	25	25(-25)25	48	48(-48)50	70	58(-64)65
BL 2	25	24(-24)25	48	46(-46)47	48	39(-40)41
BL 3	23	24(-24)24	46	43(-44)46	57	50(-50)52
BL 4	24	24(-24)25	48	48(-48)49	72	60(-61)64
BL 5	25	26(-26)27	49	45(-46)46	49	44(-45)47
BL 6	24	25(-25)26	50	48(-49)50	65	54(-56)56
BL 7	22	23(-23)23	42	40(-41)43	54	45(-48)55
BL 8	24	24(-25)25	42	45(-48)48	64	60(-61)62
CYA Kon. 1	25	23(-24)25	45	-	50	-
CYA Kon. 2	24	26(-26)26	47	46(-47)47	53	-
CYA 1	23	21(-24)25	48	47(-47)48	55	-
CYA 2	25	26(-26)26	54	49(-50)52	60	-
CYA 3	25	24(-25)25	43	45(-47)47	58	-
MR Kon.	23	24(-24)24	42	45(-46)46	64	54(-57)57
MR 1	26	25(-26)26	50	49(-50)51	63	52(-56)57
MR 2	23	23(-24)24	45	47(-48)48	75	60(-60)60

4. 15. *Penicillium italicum*

4. 15. 1. BL Kontrol

Koloni altı merkezde krem, kolonin üstten rengi ise koyu yeşil renkte görülmüştür. Tekstürü merkezde yünsü marjinde ise kadifemsidir. Merkezde dairesel sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Marjinde sarı renkte zonasyon görülmüştür (şekil 4.239.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

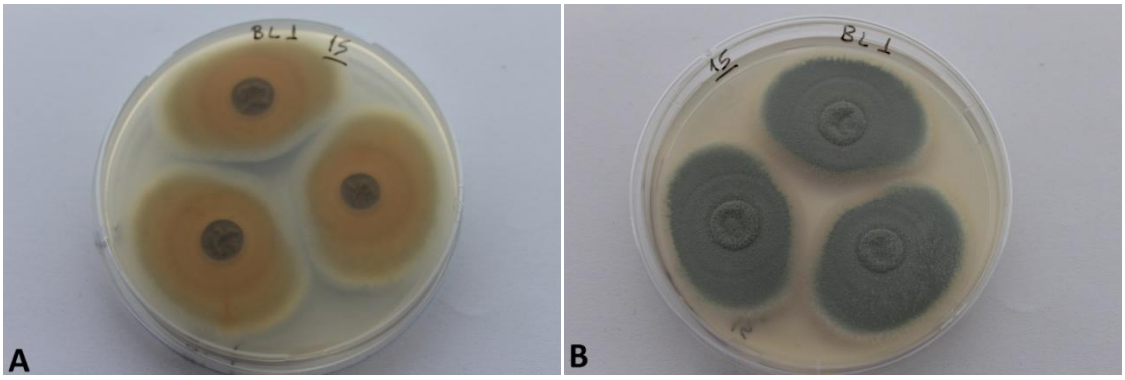


Şekil 4. 239. *P. italicum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 2. BL 1

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.240.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 50 mm ve onuncu günde ise 66 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).



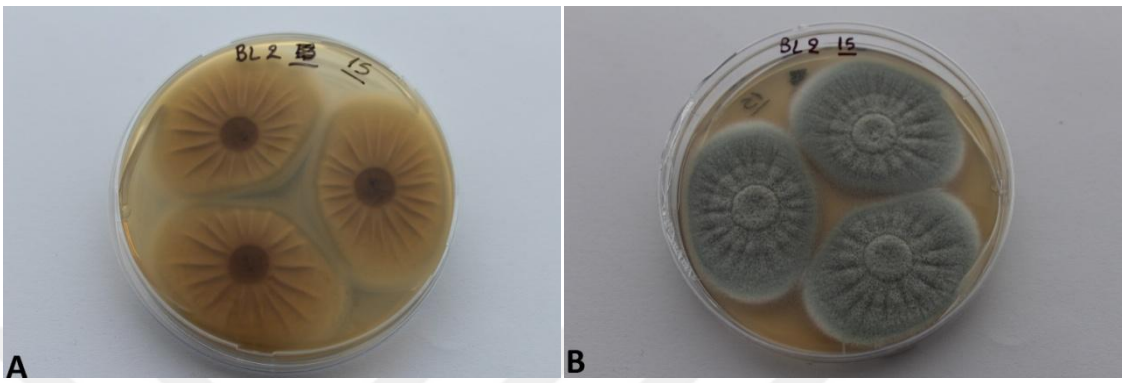
Şekil 4. 240. *P. italicum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 3. BL 2

Koloni altı kahverengi renkte, koloninin üstten rengi ise griden donuk maviye dönen renkte görülmüştür. Tekstürü merkezde yünsüdür. Işınsal ve merkezde dairesel

sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.241.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 70 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

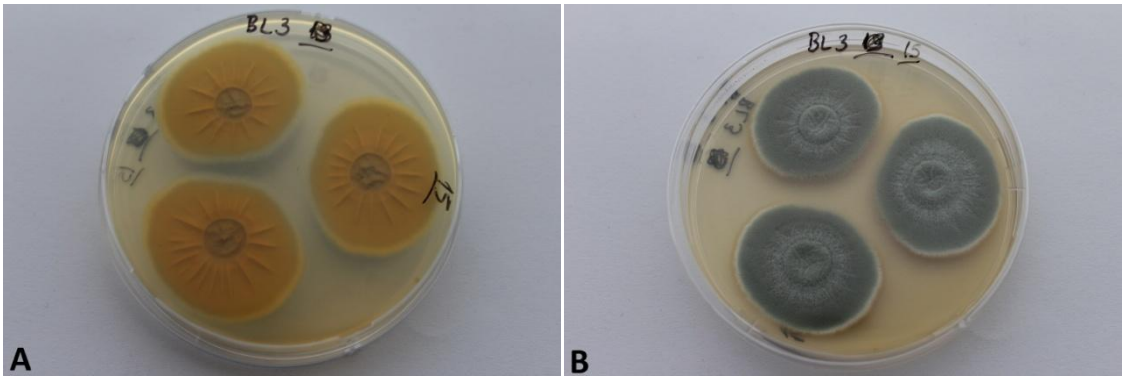


Şekil 4. 241. *P. italicum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 4. BL 3

Koloni altı turuncu renkte, kolonin üstten rengi ise yeşil renkte görülmüştür. tekstürü merkezde yünsü marjinde ise kadifemsidir. Işınsal sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Şeffaf renkte eksuda mevcuttur ve pigmentasyon görülmemiştir. Marjinde sarı renkte zonasyon görülmüştür (şekil 4.242.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 52 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

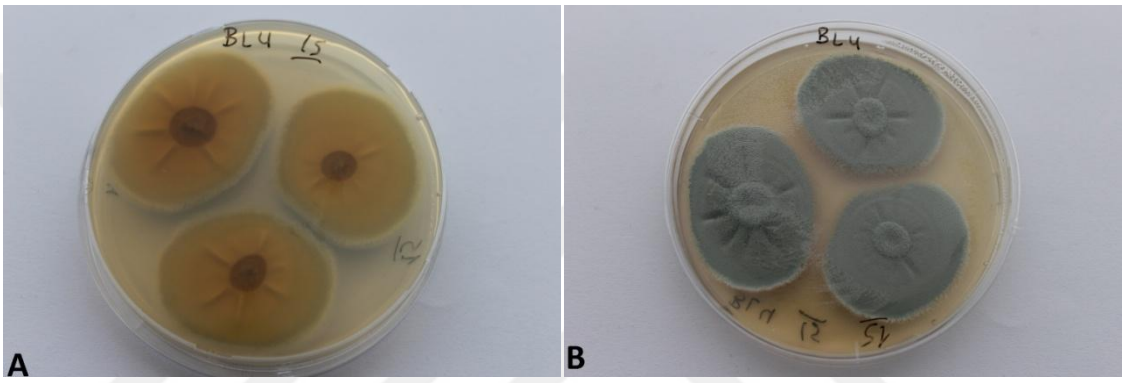


Şekil 4. 242. *P. italicum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 5. BL 4

Koloni altı turuncu renkte, koloninin üstten rengi ise donuk mavi renkte görülmüştür. Tekstürü merkezde yünsü marjinde ise kadifemsidir. Işınsal sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Üç nokta ekiminde ki üremede eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Fakat tek nokta ekiminde merkezde şeffaf renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.243.).

Koloni çapları üçüncü günde 27 mm, yedinci günde 52 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

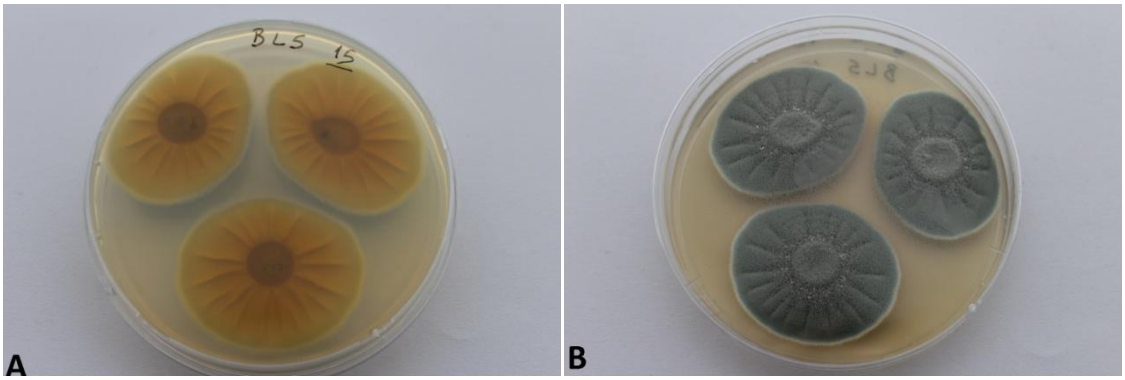


Şekil 4. 243. *P. italicum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 6. BL 5

Koloni altı merkezde koyu turuncu renkte, koloninin üstten rengi ise donuk mavi renkte görülmüştür. Tekstürü merkezde yünsü marjinde ise kadifemsidir. Merkezde bombeli ve ışınsal sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Merkezde şeffaf renkte çok miktarda eksuda görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir. Marjine doğru sarı renkte zon mevcuttur (şekil 4.244.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 52 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

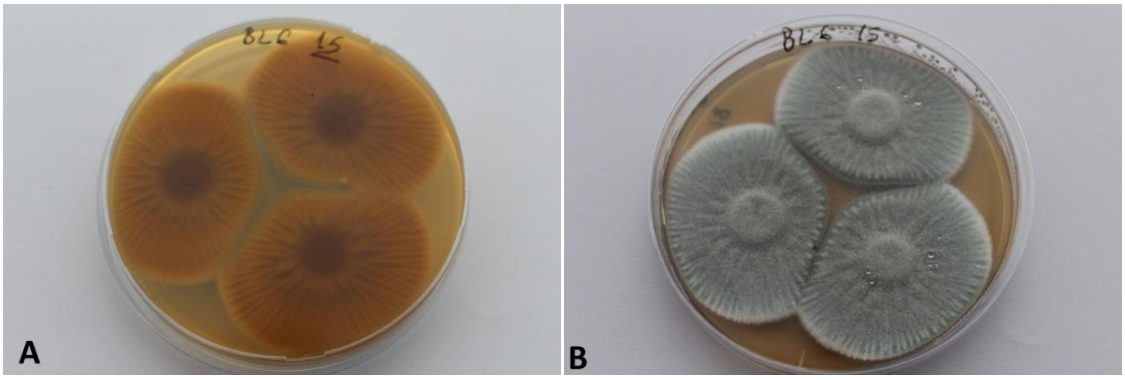


Şekil 4. 244. *P. italicum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 7. BL 6

Koloni altı merkezde sarı renkte, koloninin üstten rengi ise donuk açık mavi renkte görülmüştür. Tekstürü merkezde yünsüdür. Çok sayıda ışınsal sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.245.).

Koloni çapları üçüncü günde 27 mm, yedinci günde 49 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

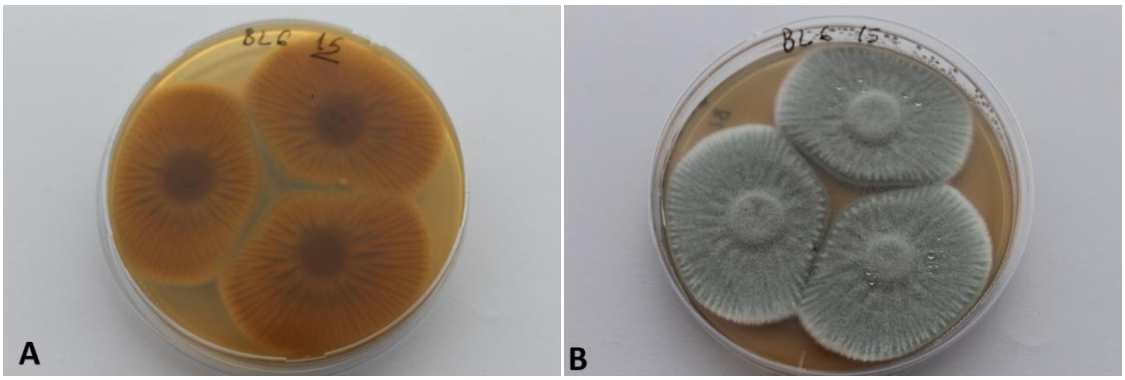


Şekil 4. 245. *P. italicum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 8. BL 7

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.246.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 54 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

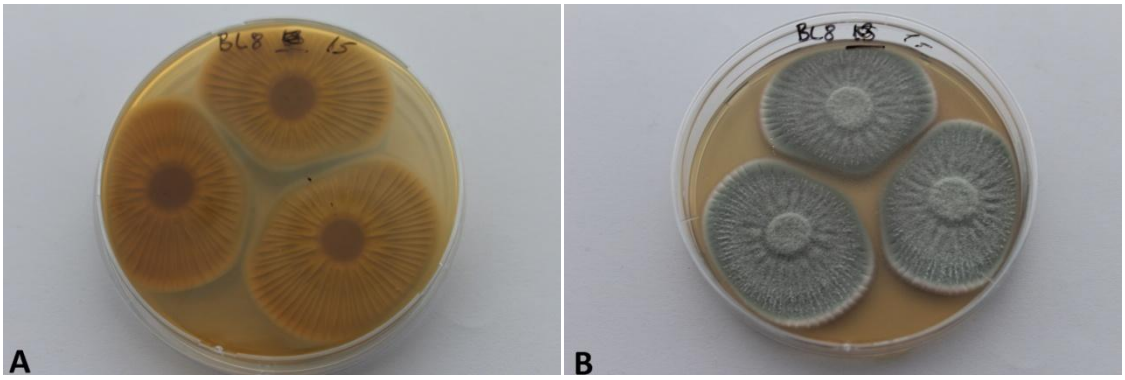


Şekil 4. 246. *P. italicum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 9. BL 8

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.247.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 70 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).



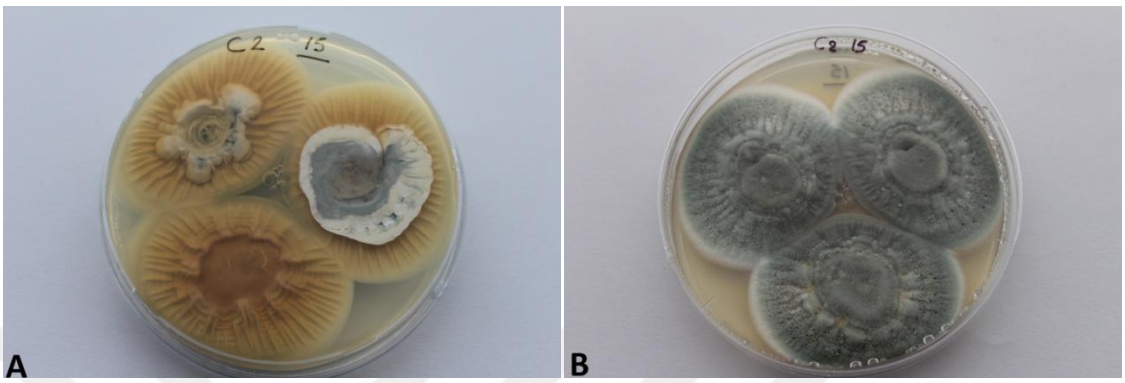
Şekil 4. 247. *P. italicum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı merkezde krem-kahverengi renkte, koloninin üstten rengi ise donuk mavi renkte görülmüştür. Tekstürü ise kadifemsidir. Merkezde bombeli ve ışınsal sulkat, gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar

mevcuttur. Merkezde şeffaf renkte çok miktarda eksuda görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.248.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

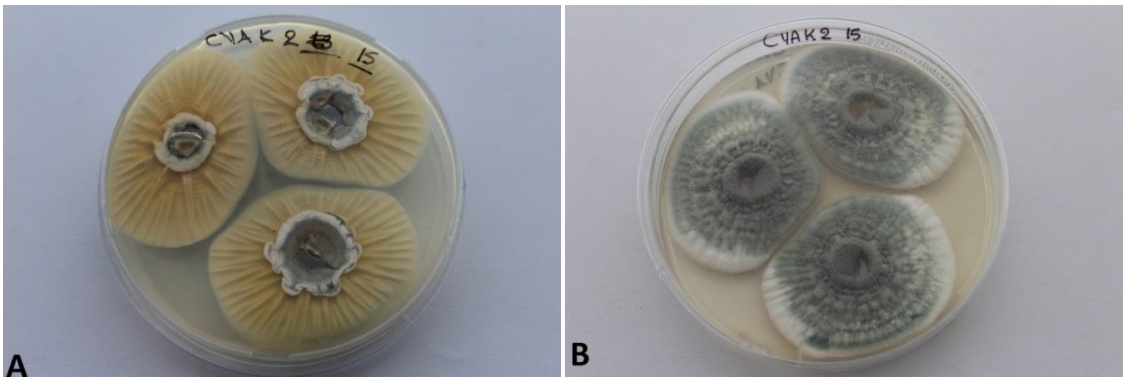


Şekil 4. 248. *P. italicum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı merkezde krem renkte ve besiyerinde çatlamalar meydana getirmiştir, koloninin üstten rengi ise donuk mavi renkte görülmüştür. Tekstürü ise kadifemsidir. Işınsal sulkat, merkezde gözle görünen sporlanma ve marjinde ince zon şeklinde vejetatif miselyumlar mevcuttur. Merkezde açık sarı renkte eksuda görülmüştür ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.249.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

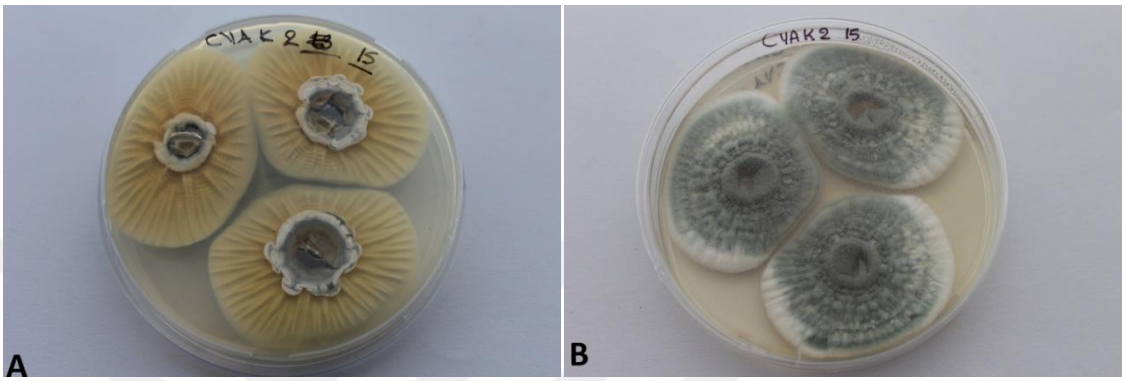


Şekil 4. 249. *P. italicum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 12. CYA 1

CYA Kontrol 1 ile aynı yapıya sahip olmasına rağmen kolonide zayıflık gözlemlenmiştir (şekil 4.250.).

Koloni çapları üçüncü günde 27 mm, yedinci günde 59 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

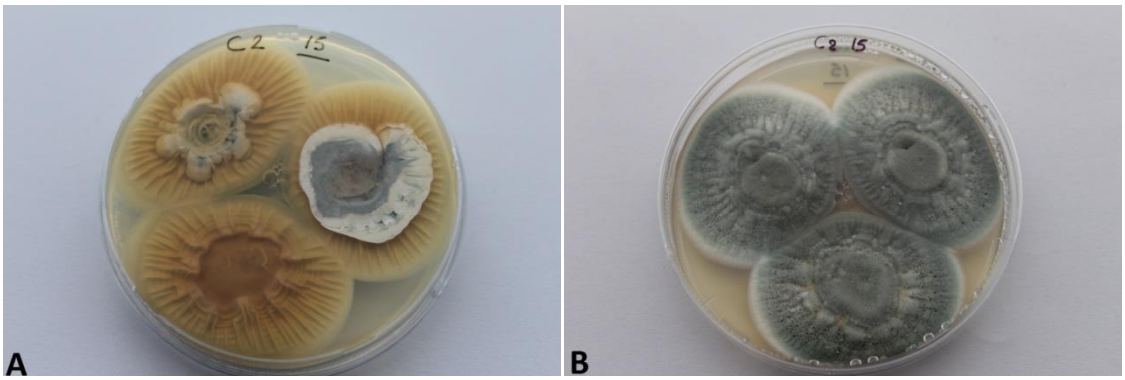


Şekil 4. 250. *P. italicum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 13. CYA 2

CYA Kontrol 2 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.251.).

Koloni çapları üçüncü günde 27 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

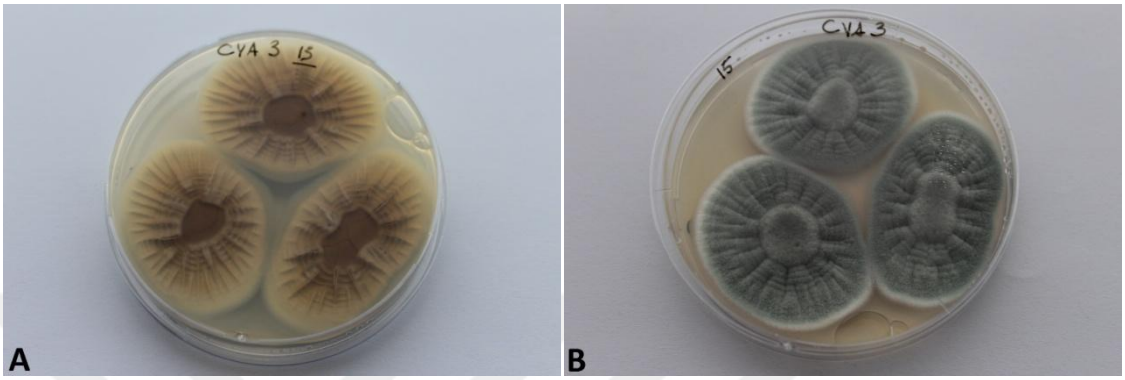


Şekil 4. 251. *P. italicum'un* CYA 2besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 14. CYA 3

CYA Kontrol 2 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.252.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

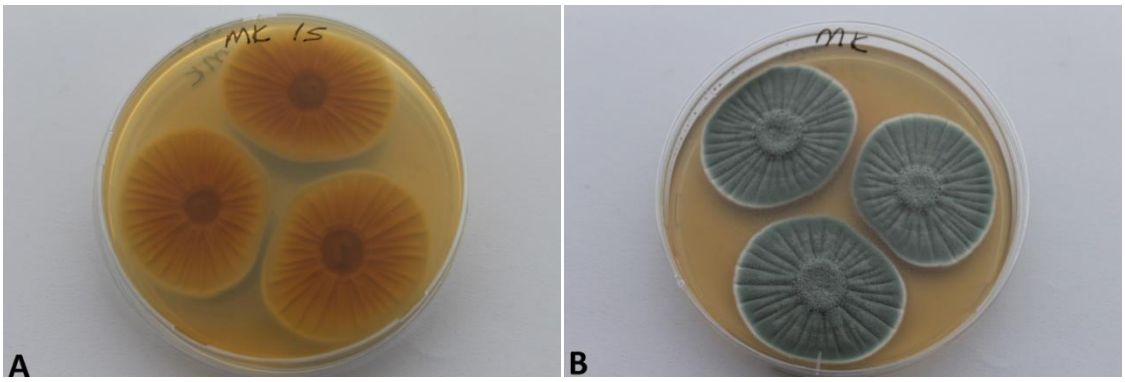


Şekil 4. 252. *P. italicum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 15. MR Kontrol

CYA Kontrol 2 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.253.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

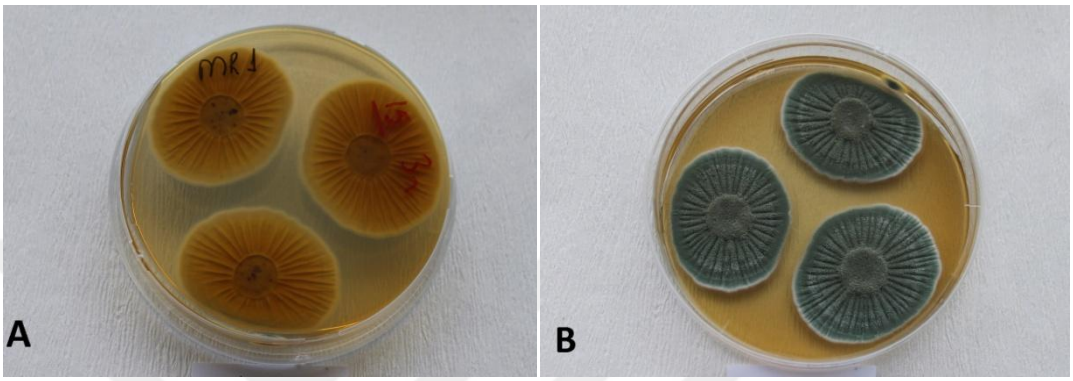


Şekil 4. 253. *P. italicum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 16. MR 1

MR Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat koloni tekstürü marjinde kadifemsi merkezde ise pamuksudur (şekil 4.254.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).

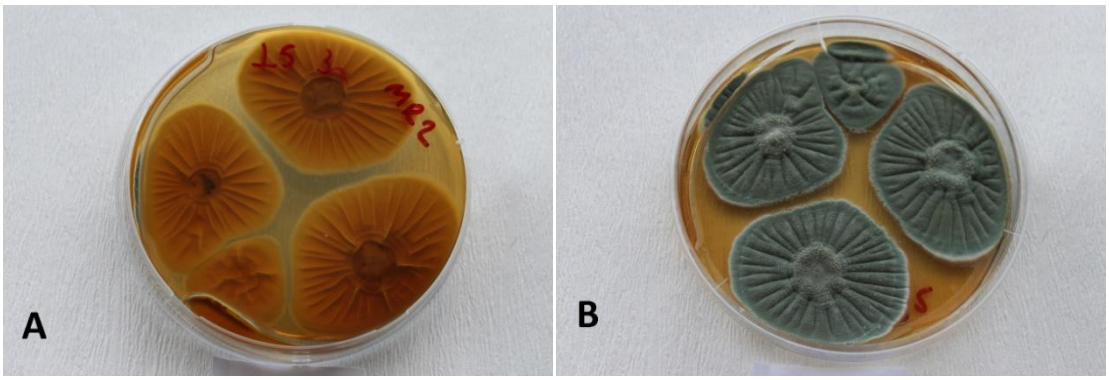


Şekil 4. 254. *P. italicum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 15. 17. MR 2

MR Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.255.).

Koloni çapları üçüncü günde 24,5 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.15.).



Şekil 4. 255. *P. italicum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 15. *P. italicum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

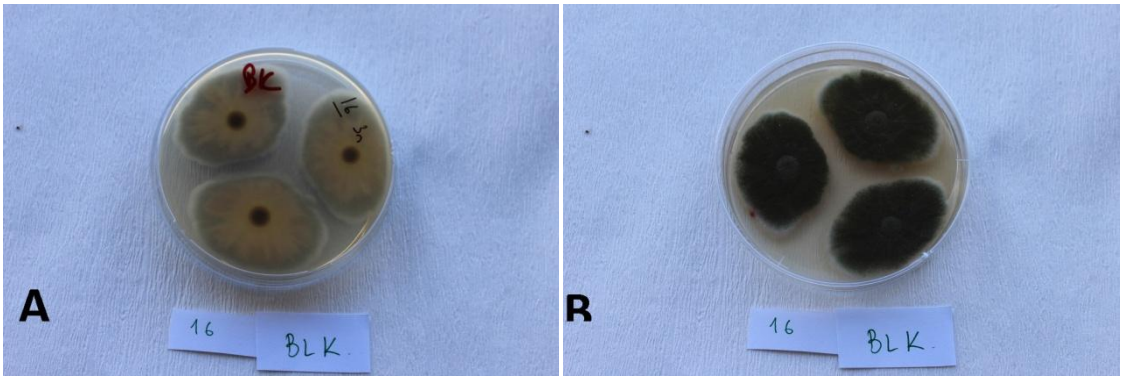
Besiyeri Adı	3. Gün Koloni Çapı		7. Gün Koloni Çapı		10.Gün Koloni Çapı	
	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)
BL Kon.	23	23(-23)24	48	43(-43)45	56	50(-52)52
BL 1	25	25(-25)26	50	49(-49)50	66	58(-58)60
BL 2	26	26(-26)26	51	53(-54)54	70	62(-62)70
BL 3	23	23(-24)24	41	39(-40)41	52	49(-50)50
BL 4	27	24(-25)27	52	42(-43)47	62	55(-56)58
BL 5	25	25(-26)27	46	43(-44)44	52	46(-48)48
BL 6	27	26(-27)28	49	51(-52)52	64	61(-61)62
BL 7	26	19(-24)25	43	30(-35)26	54	46(-47)49
BL 8	25	25(-25)26	51	50(-50)50	70	55(-58)60
CYA Kon. 1	22	25(-27)27	43	-	50	-
CYA Kon. 2	26	26(-27)27	51	50(-50)52	68	55(-59)60
CYA 1	27	24(-24)24	59	45(-46)48	65	55(-55)56
CYA 2	27	29(-30)31	47	52(-54)56	65	60(-63)65
CYA 3	24	24(-27)27	46	48(-52)52	60	60(-60)61
MR Kon.	25	23(-24)24	45	42(-44)45	58	53(-54)55
MR 1	25	25(-26)26	48	42(-43)44	65	56(-56)58
MR 2	24,5	24(-25)26	51	45(-48)51	61	55(-56)57

4. 16. *Penicillium oxalicum*

4. 16. 1. BL Kontrol

Koloni altı yeşilimsi, üstü ise yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir. Sulkat, eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar mevcuttur (şekil 4.256.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 55 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

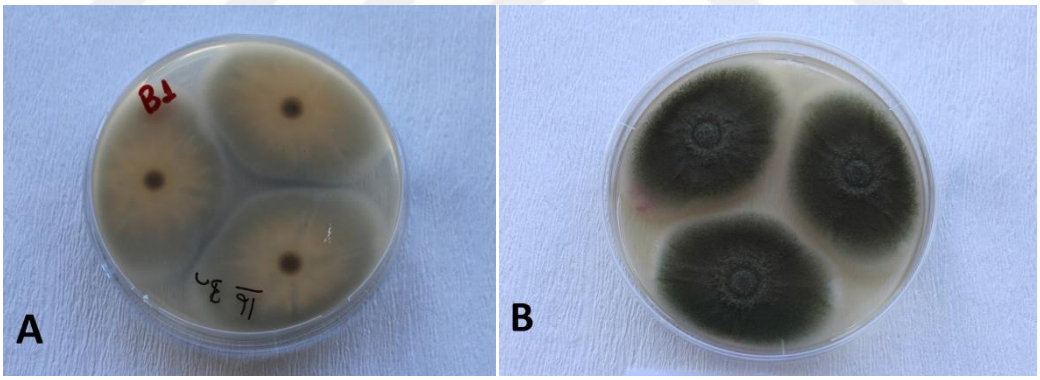


Şekil 4. 256. *P. oxalicum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 2. BL 1

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat bunda tekstür mekezde yünsü marjinde ise kadifemsi olarak görülmüştür (şekil 4.257.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 60 mm ve onuncu günde ise 72 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

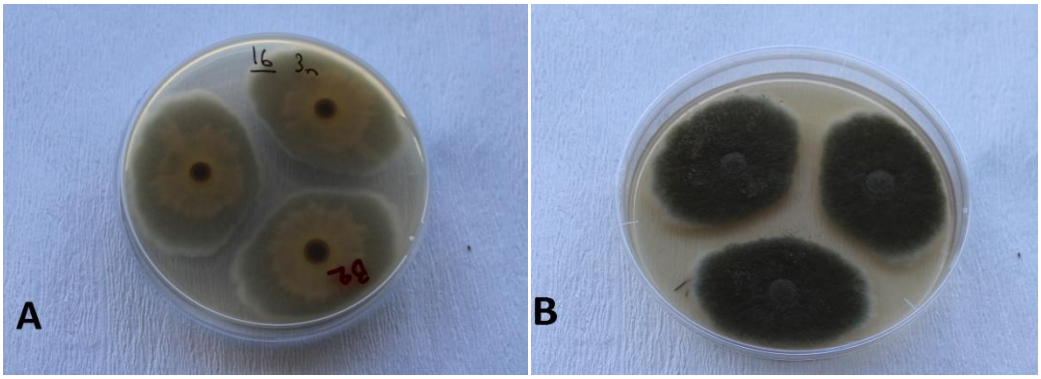


Şekil 4. 257. *P. oxalicum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 3. BL 2

Koloni altı krem ve açık yeşil renkte, koloni üstü ise koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde bombeli sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde az miktarda vejetatif miselyum görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.258.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 67 mm ve onuncu günde ise 77 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

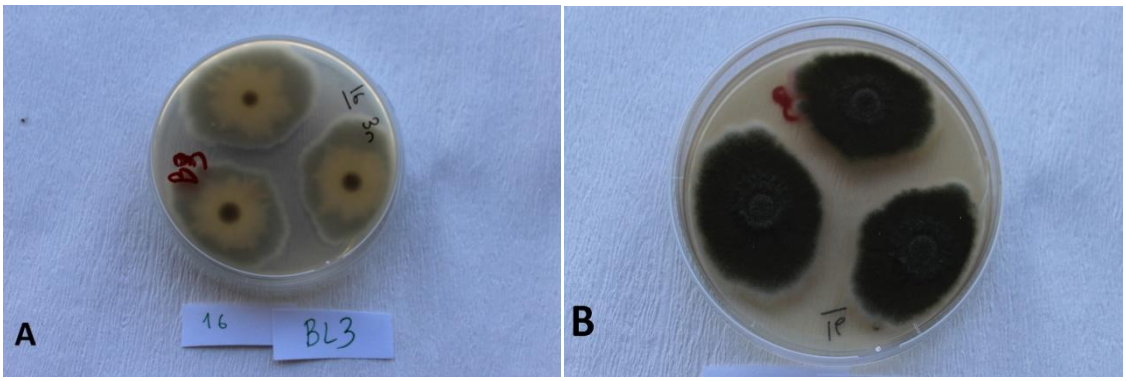


Şekil 4. 258. *P. oxalicum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 4. BL 3

BL 1 besiyerindeki koloni ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.259.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 53 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

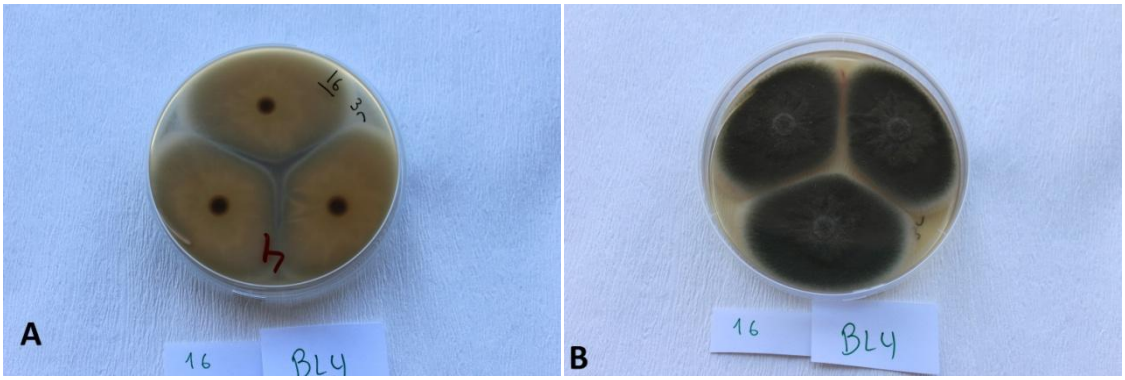


Şekil 4. 259. *P. oxalicum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 5. BL 4

BL 1 besiyerindeki koloni ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.260.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 64 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

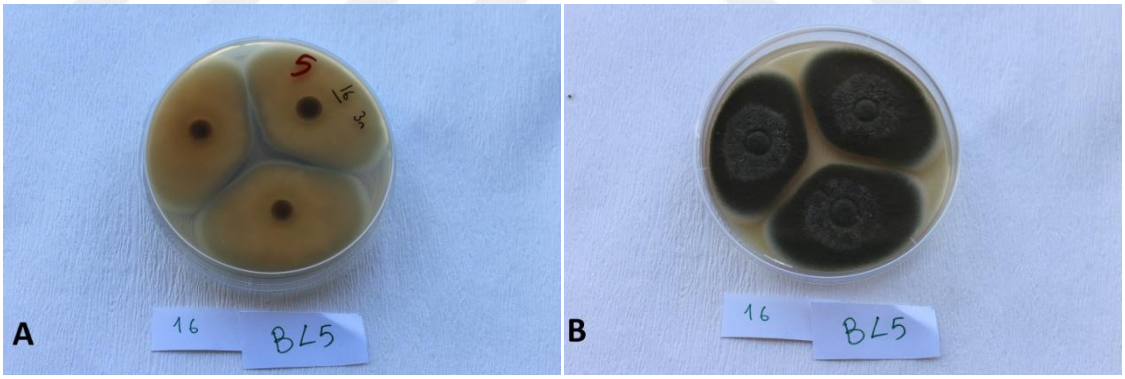


Şekil 4. 260. *P. oxalicum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 6. BL 5

BL Kontrol besiyerindeki koloni ile aynı yapıya sahiptir. Fakat merkezde şeffaf eksuda görülmüştür (şekil 4.261.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 65 mm ve onuncu günde ise 73 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

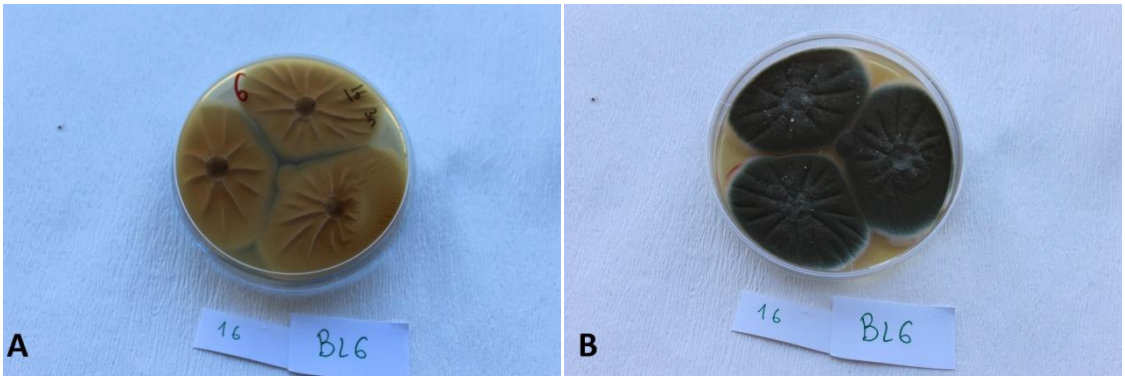


Şekil 4. 261. *P. oxalicum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 7. BL 6

BL Kontrol besiyerindeki koloni ile aynı yapıya sahiptir. Fakat merkezde şeffaf eksuda görülmüştür (şekil 4.262.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 63 mm ve onuncu günde ise 70 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

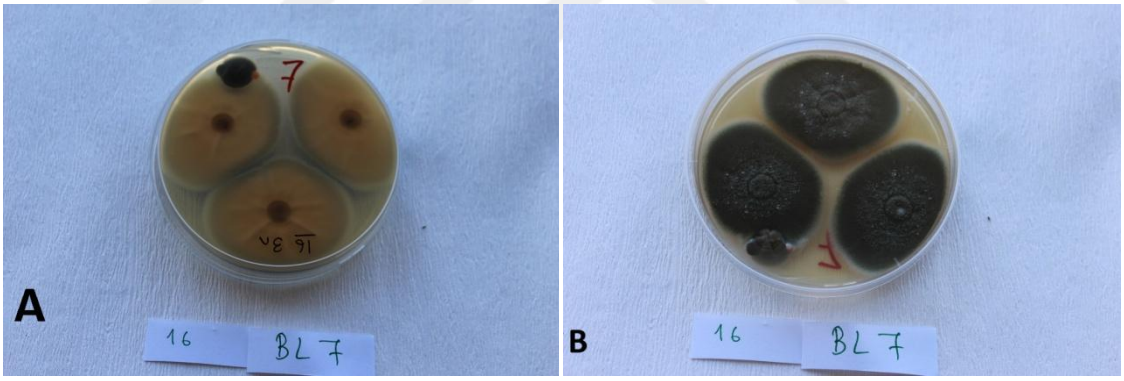


Şekil 4. 262. *P. oxalicum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 8. BL 7

BL 6 besiyerindeki koloni ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.263.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 55 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

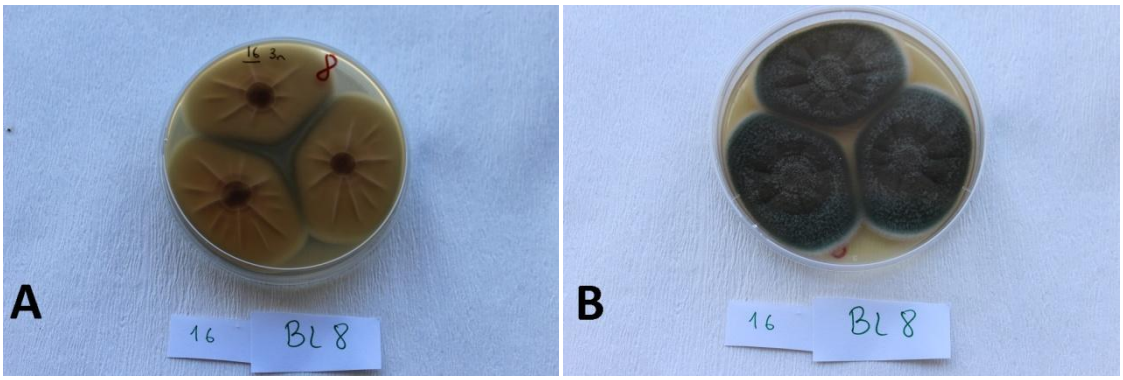


Şekil 4. 263. *P. oxalicum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 9. BL 8

Koloni altı açık kahverengi renkte, koloni üstü ise koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde az miktarda vejetatif miselyum görülmektedir. Şeffaf renkte eksuda görülürken, pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.264.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 55 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

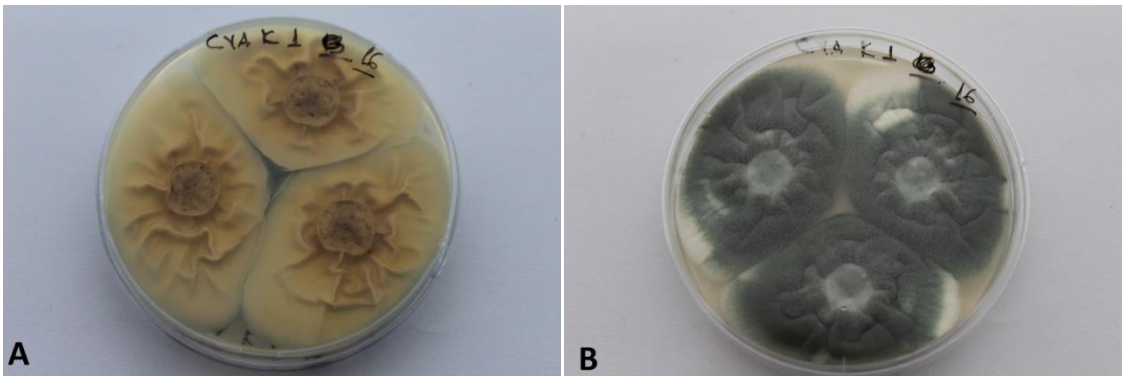


Şekil 4. 264. *P. oxalicum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü ise koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkezde bombeli, dairesel ve ışınsal sulkatlar mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde ve sınırlı bölgede vejetatif miselyum görülmektedir. Az miktarda şeffaf renkte eksuda mevcutken ve pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.265.).

Koloni çapları üçüncü günde 32 mm, yedinci günde 75 mm ve onuncu günde ise 82 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

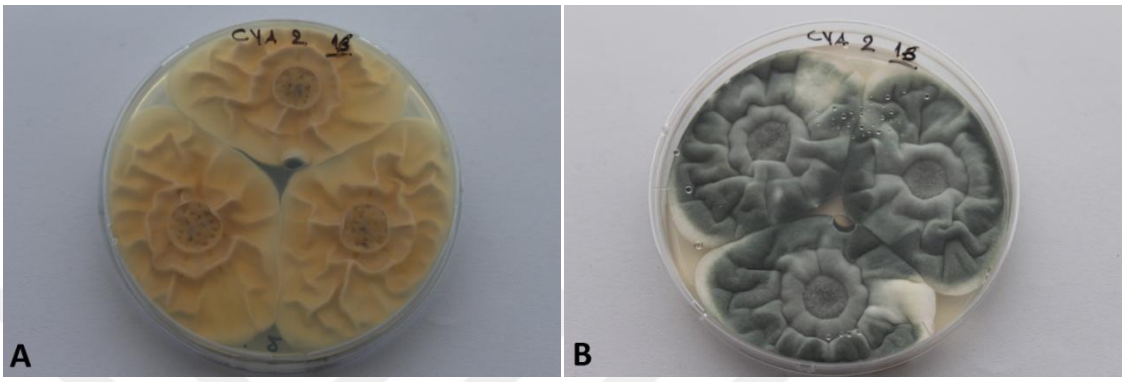


Şekil 4. 265. *P. oxalicum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 11. CYA Kontrol 2

CYA Kontrol 1 besiyerindeki koloni ile aynı yapıya sahiptir (şekil 4.266.).

Koloni çapları üçüncü günde 24 mm, yedinci günde 50 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

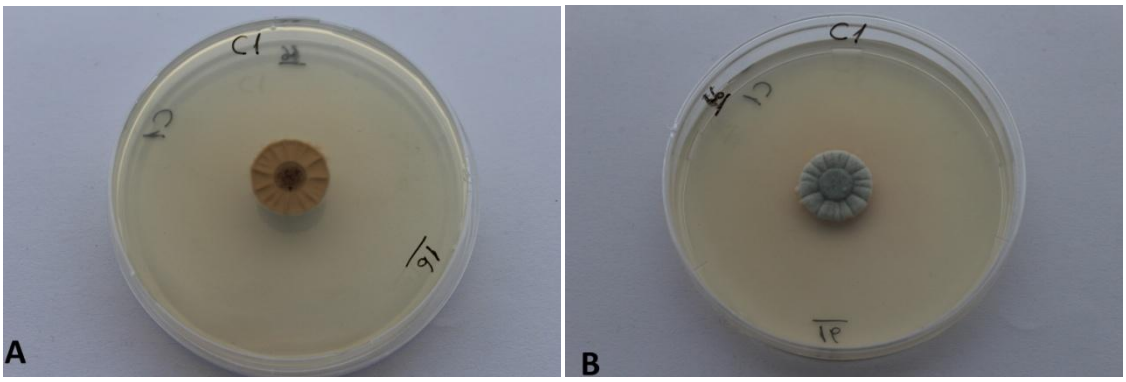


Şekil 4. 266. *P. oxalicum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 12. CYA 1

Koloni altı açık krem renkte, koloni üstü ise açık yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma çok azdır ve kolonin tamamında vejetatif miselyum görülmektedir. Merkezde az miktarda şeffaf eksuda mevcutken ve pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.267.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 20 mm ve onuncu günde ise 21 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

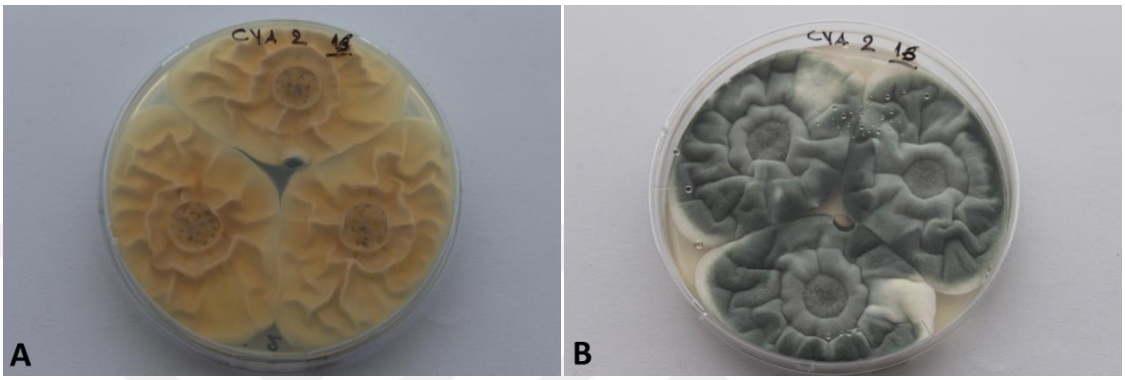


Şekil 4. 267. *P. oxalicum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 13. CYA 2

CYA Kontrol 1 ile aynı koloni yapısına sahşp olduğu görülmüştür (şekil 4.268.).

Koloni çapları üçüncü günde 31 mm, yedinci günde 70 mm ve onuncu günde ise 80 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

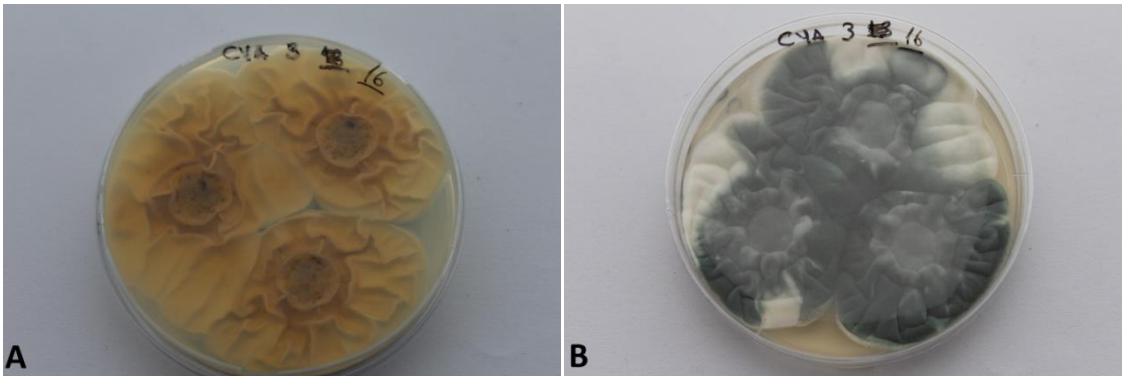


Şekil 4. 268. *P. oxalicum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 14. CYA 3

Koloni altı krem renkte, koloni üstü ise koyu yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve sınırlı bölgede vejetatif miselyum görülmektedir. Çok az miktarda eksuda mevcutken, pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.269.).

Koloni çapları üçüncü günde 32 mm, yedinci günde 60 mm ve onuncu günde ise 71 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

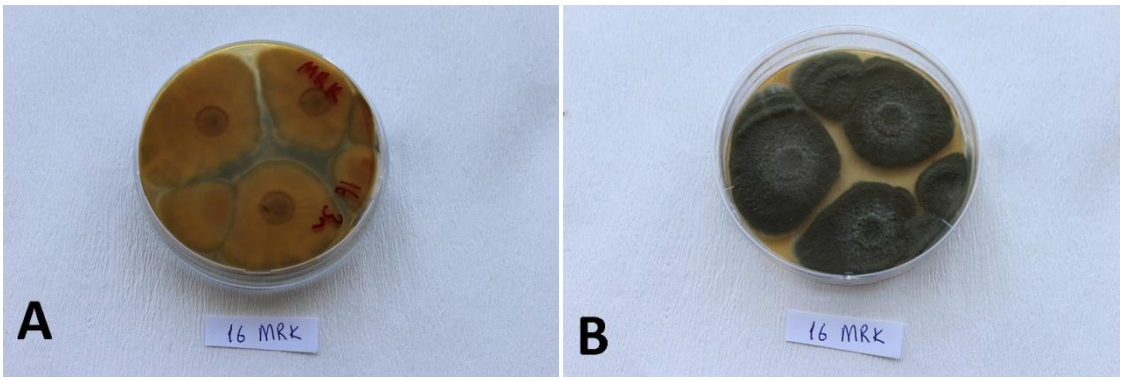


Şekil 4. 269. *P. oxalicum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem renkte, koloni üstü ise donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü yünsü, umbonat yapı mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve sınırlı bölgede vejetatif miselyum görülmektedir. Şeffaf renkte eksuda mevcutken, pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.270.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 80 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

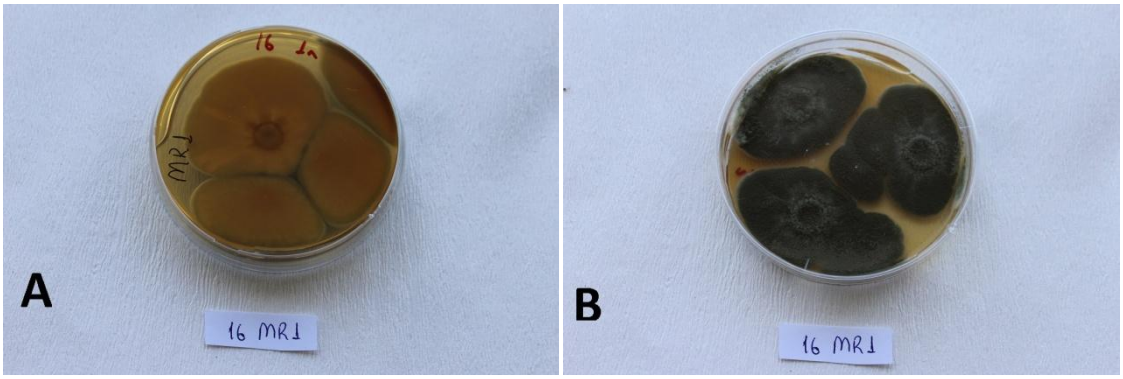


Şekil 4. 270. *P. oxalicum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 16. MR 1

MR kontrol ile aynı koloni yapısıda sahiptir. Fakat koloni tekstürü Merkezde yünsü marjinde ise kadifemsidir (şekil 4.271.).

Koloni çapları üçüncü günde 26 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 59 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).

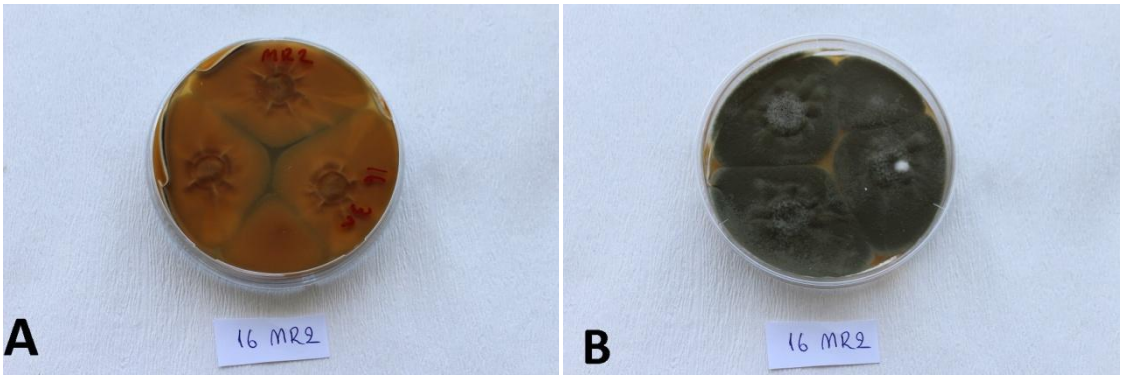


Şekil 4. 271. *P. oxalicum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 16. 17. MR 2

MR kontrol ile aynı koloni yapısıda sahiptir (şekil 4.272.).

Koloni çapları üçüncü günde 28 mm, yedinci günde 65,5 mm ve onuncu günde ise 83 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.16.).



Şekil 4. 272. *P. oxalicum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 16. *P. oxalicum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

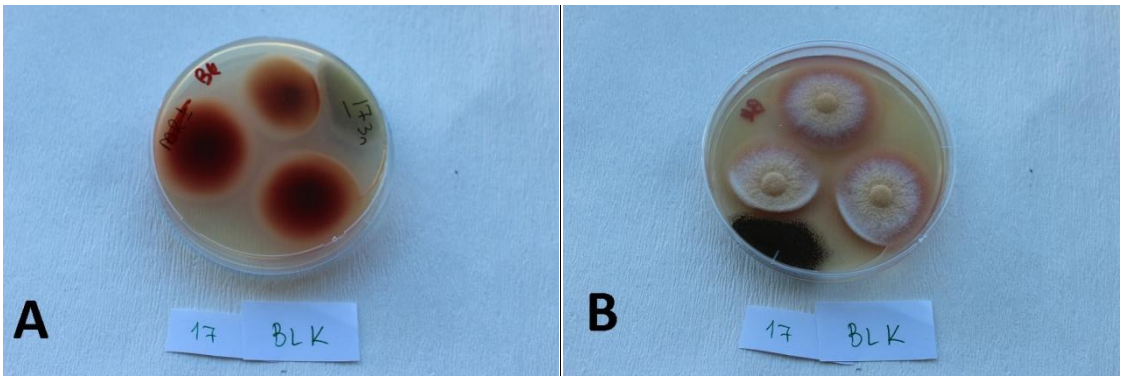
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	23	23(-23)24	55	50(-50)50	61	-
BL 1	24	24(-25)26	60	58(-58)60	72	-
BL 2	21	27(-27)28	67	60(-61)62	77	-
BL 3	22	16(-17)18	53	47(-49)50	60	-
BL 4	25	25(-25)26	64	60(-60)63	71	-
BL 5	26	26(-26)26	65	60(-60)60	73	-
BL 6	25	25(-25)25	63	57(-58)65	70	-
BL 7	24	27(-28)30	55	54(-54)55	68	-
BL 8	22	27(-31)34	55	56(-57)58	81	-
CYA Kon. 1	32	31(-33)34	75	62(-64)68	81	61(-67)68
CYA Kon. 2	24	26(-26)28	50	45(-45)48	63	-
CYA 1	19	18(-18)19	20	17(-18)18	20	16(-17)17
CYA 2	31	30(-30)30	70	61(-64)66	80	64(-65)68
CYA 3	32	31(-32)33	60	57(-60)60	71	-
MR Kon.	26	27(28)28	42	42(-43)45	80	-
MR 1	26	26(-27)27	39	48(-48)49	59	-
MR 2	28	26(-28)29	65,5	53(-55)60	83	-

4. 17. *Penicillium purpurogenum*

4. 17. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem-kırmızı renkte, koloni üstü krem-pembe renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkezde umbonat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.273.).

Koloni çapları üçüncü günde 16,5 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

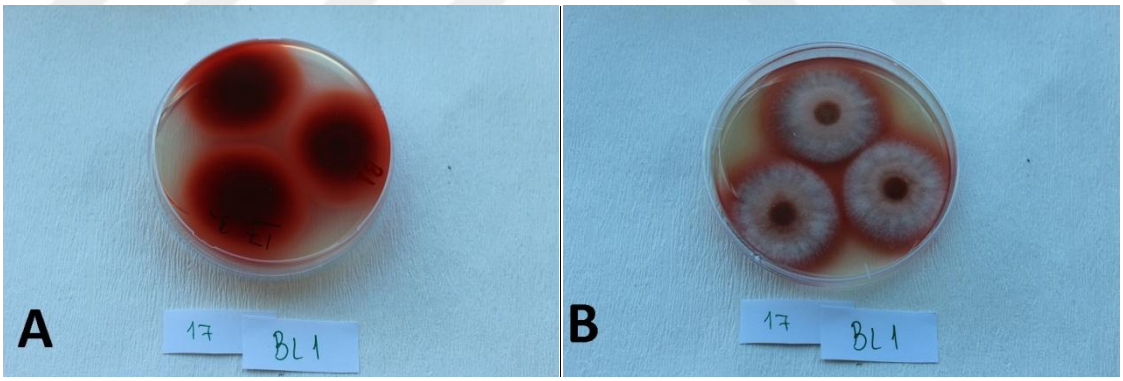


Şekil 4. 273. *P. purpurogenum'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 2. BL 1

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.274.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

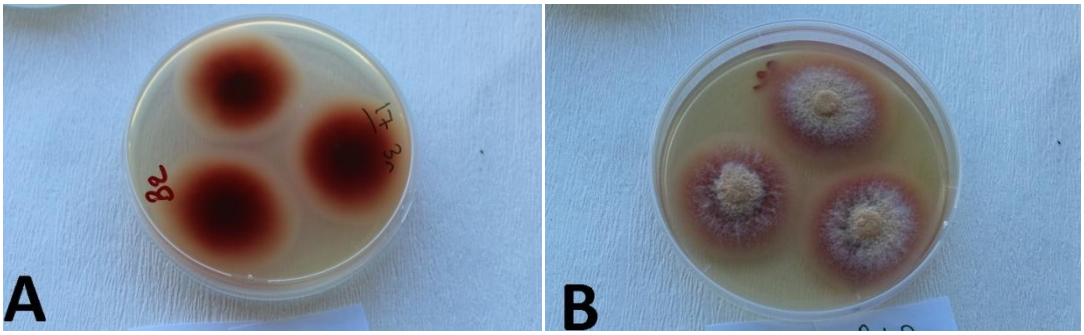


Şekil 4. 274. *P. purpurogenum'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.275.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

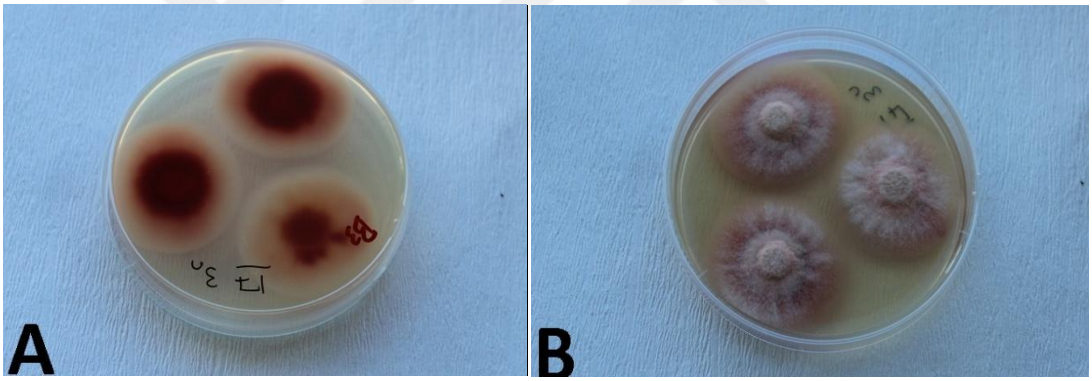


Şekil 4. 275. *P. purpurogenum'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 4. BL 3

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.276.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

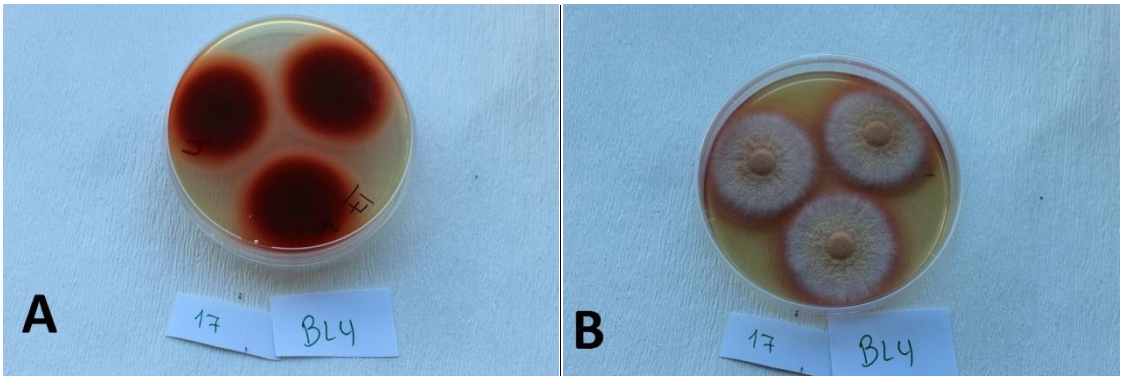


Şekil 4. 276. *P. purpurogenum'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 5. BL 4

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat hafif ışınsan sulkat görülmüştür (şekil 4.277.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

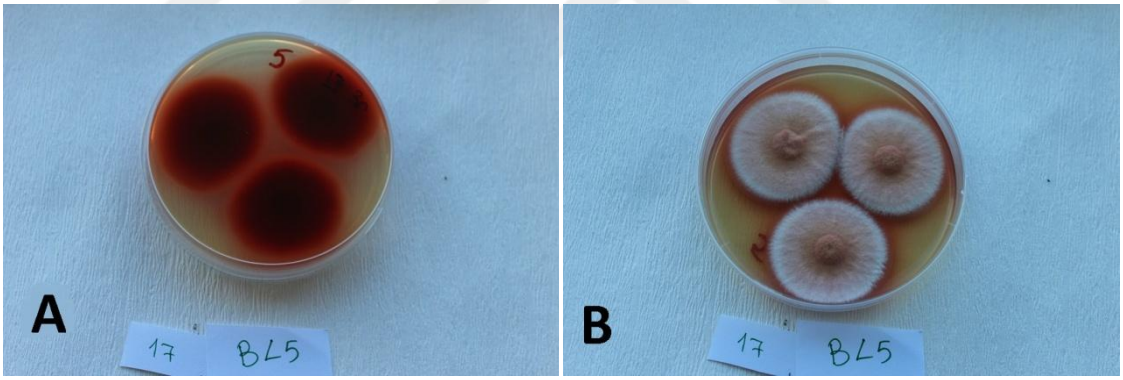


Şekil 4. 277. *P. purpurogenum'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 6. BL 5

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.278.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

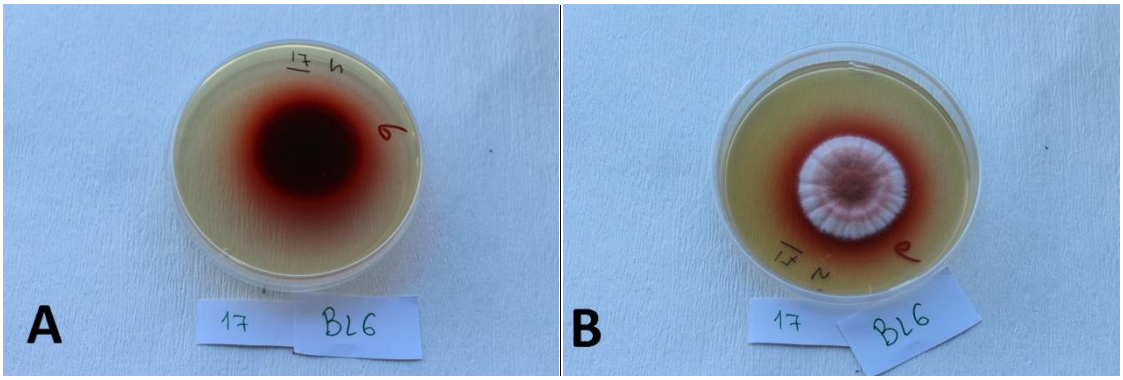


Şekil 4. 278. *P. purpurogenum'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 7. BL 6

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.279.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

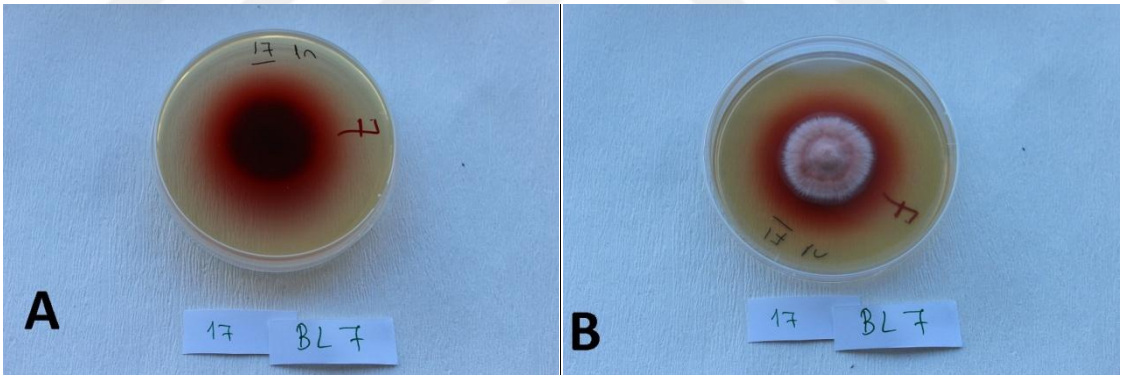


Şekil 4. 279. *P. purpurogenum'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 8. BL 7

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat tekstürü pamuksu ve aerial hifler görülmüştür (şekil 4.280.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).



Şekil 4. 280. *P. purpurogenum'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 9. BL 8

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat tekstürü pamuksudur ve aerial hifler görülmemiştir (şekil 4.281.).

Koloni çapları üçüncü günde 10 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

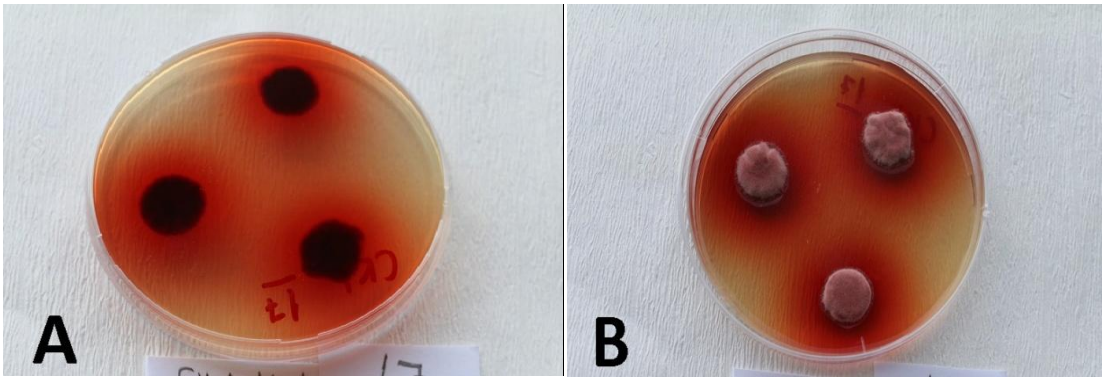


Şekil 4. 281. *P. purpurogenum'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı kahverengi-kırmızı renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve az miktarda ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda mevcut değildir fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir (şekil 4.282.).

Koloni çapları üçüncü günde 10 mm, yedinci günde 16 mm ve onuncu günde ise 21 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).



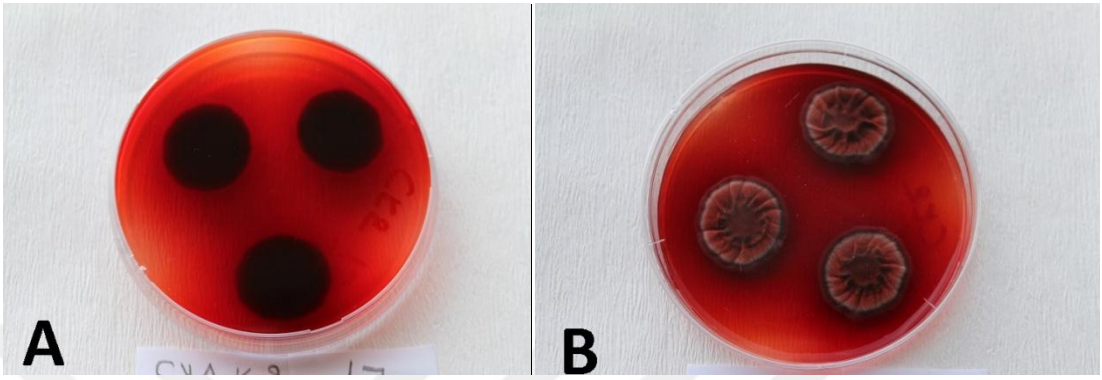
Şekil 4. 282. *P. purpurogenum'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü kırmızı renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, dairesel ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde

vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda mevcut değildir fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir (şekil 4.283.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

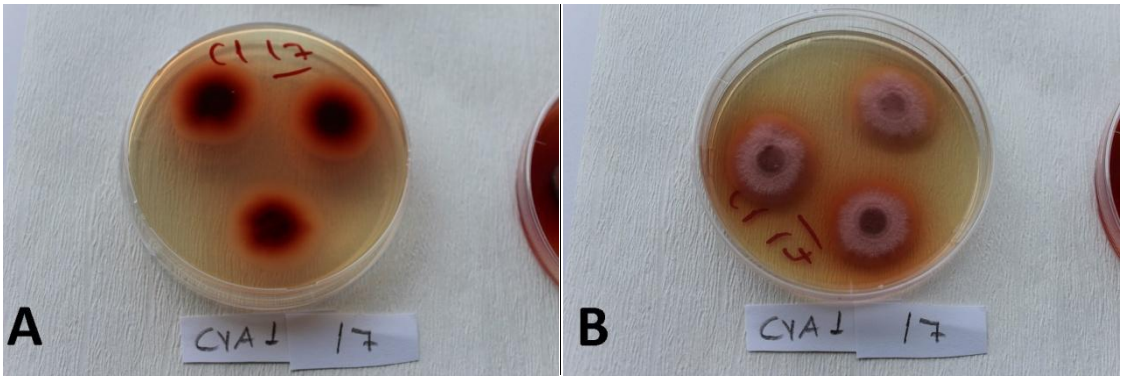


Şekil 4. 283. *P. purpurogenum'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 12. CYA 1

Koloni altı merkezde kırmızı marjinde ise krem renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü pamuksu, merkez dairesel sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma olabilir ve kolonin tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda mevcut değildir fakat az miktarda kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir (şekil 4.284.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

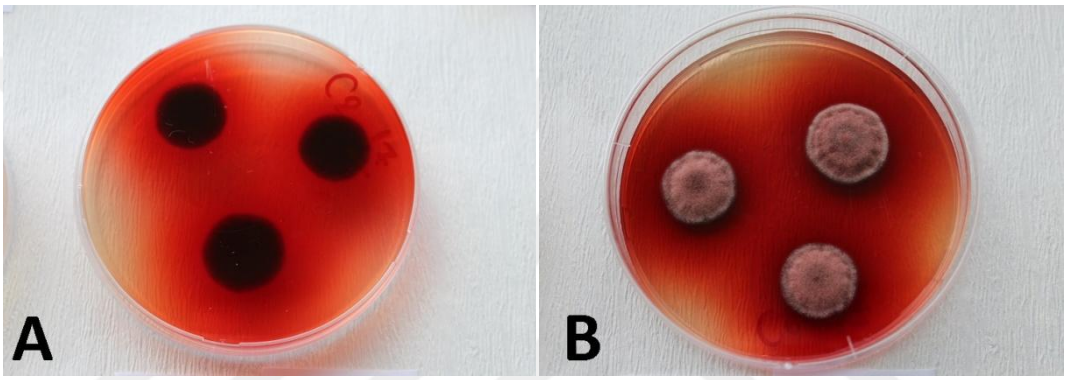


Şekil 4. 284. *P. purpurogenum'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 13. CYA 2

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü pamuksu ve yünsüdür, dairesel ve az miktarda ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda mevcut değildir fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir (şekil 4.285.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 22 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

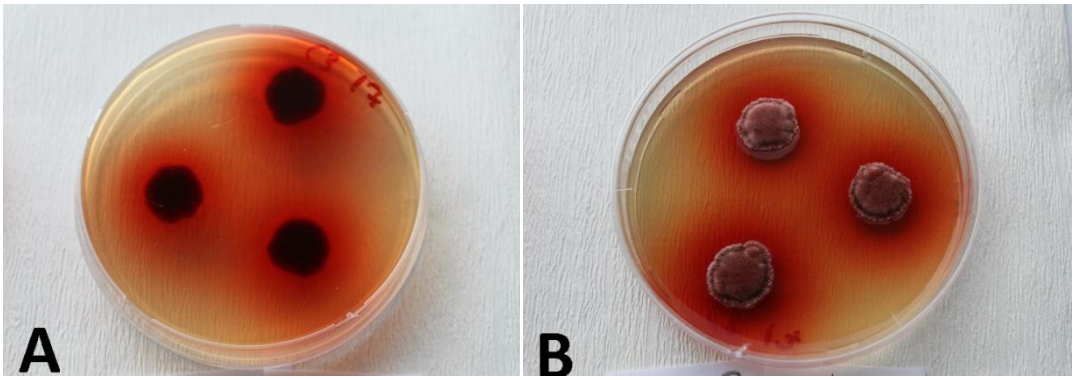


Şekil 4. 285. *P. purpurogenum'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 14. CYA 3

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü pamuksu, dairesel sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda mevcut değildir fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir (şekil 4.286.).

Koloni çapları üçüncü günde 12,5 mm, yedinci günde 16 mm ve onuncu günde ise 28 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

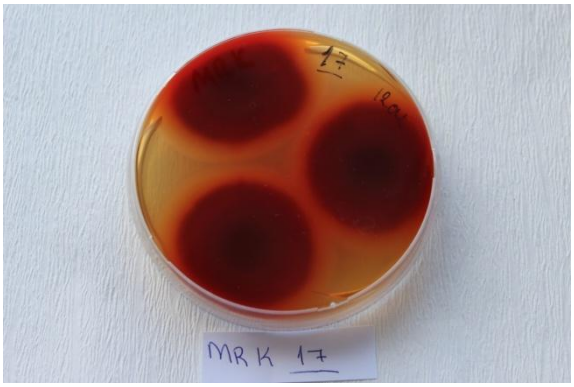


Şekil 4. 286. *P. purpurogenum'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 15. MR Kontrol

Koloni altı kırmızı renkte, koloni üstü beyaz ve yavruağzı renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez umbonat ve az miktarda ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.287.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).



Şekil 4. 287. *P. purpurogenum'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (koloni altı).

4. 17. 16. MR 1

Koloni altı turuncu-kırmızı renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve az miktarda ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda mevcut değildir fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir (şekil 4.288.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 66 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).

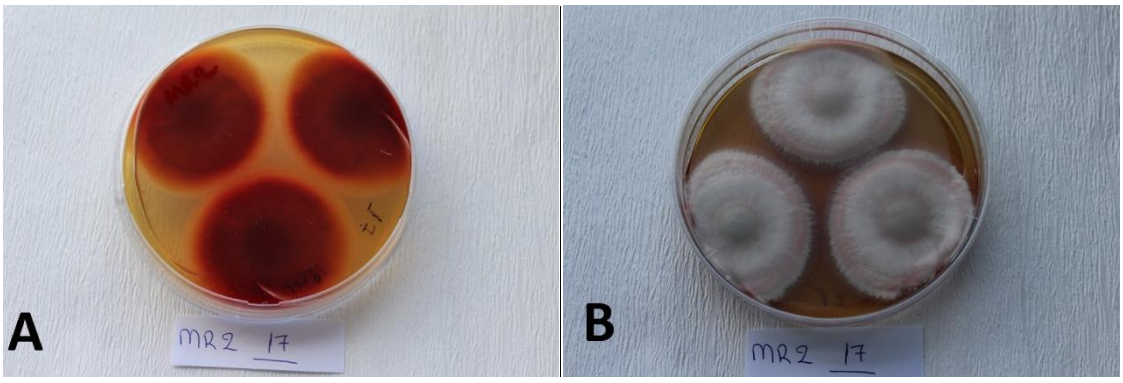


Şekil 4. 288. *P. purpurogenum'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 17. 17. MR 2

MR 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.289.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.17.).



Şekil 4. 289. *P. purpurogenum'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 17. *P. purpurogenum'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

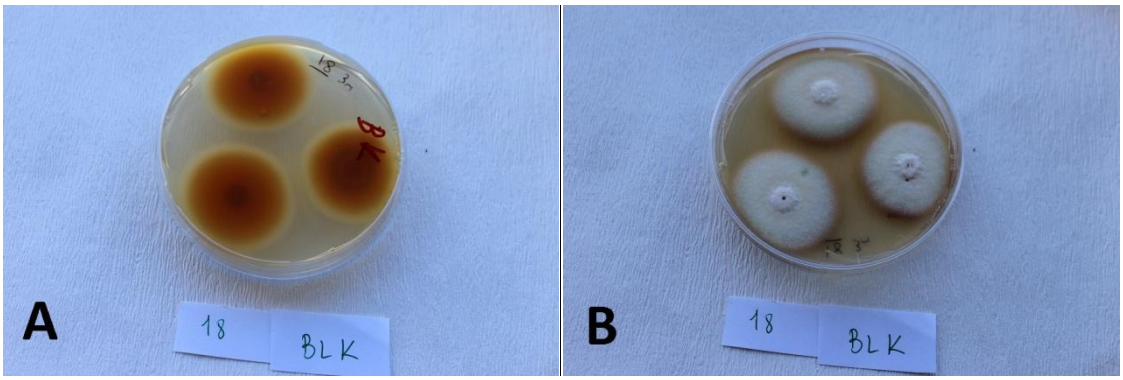
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	16,5	17(-17)18	41	36(-38)42	50	-
BL 1	17	18(-18)19	46	47(-47)47	51	-
BL 2	17	16(-16)17	43	40(-42)43	55	-
BL 3	17	16(-17)17	44	42(-42)42	58	-
BL 4	18	17(-18)18	48	46(-46)46	61	-
BL 5	20	18(-18)20	45	43(-45)45	51	-
BL 6	16	14,5(-15)16	39	38(-39)40	49	-
BL 7	16	15(-16)19	37	32(-36)36	50	-
BL 8	10	15(-16)16	32	17(-27)34	49	-
CYA Kon. 1	10	09(-11)13	16	16(-18)18	21	-
CYA Kon. 2	14	14(-14)14	26	24(-25)26	45	46(-47)48
CYA 1	11	12(-12,5)12,5	28	27(-28)29	39	48(-50)52
CYA 2	13	12,5(-13)14	22	19(-20)21	31	37(-38)40
CYA 3	12,5	10(-10)11	16	14,5(-14)15	28	36(-37)40
MR Kon.	20	19(-19)19	47	45(46)46	65	60(-62)63
MR 1	20	19(-20)20	46	45(-46)47	66	60(-61)61
MR 2	20	18(-19)20	45	43(-44)44	64	58(-60)60

4. 18. *Talaromyces funiculosus*

4. 18. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem-turuncu renkte, koloni üstü açık yeşil renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez umbonat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.290.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 42 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

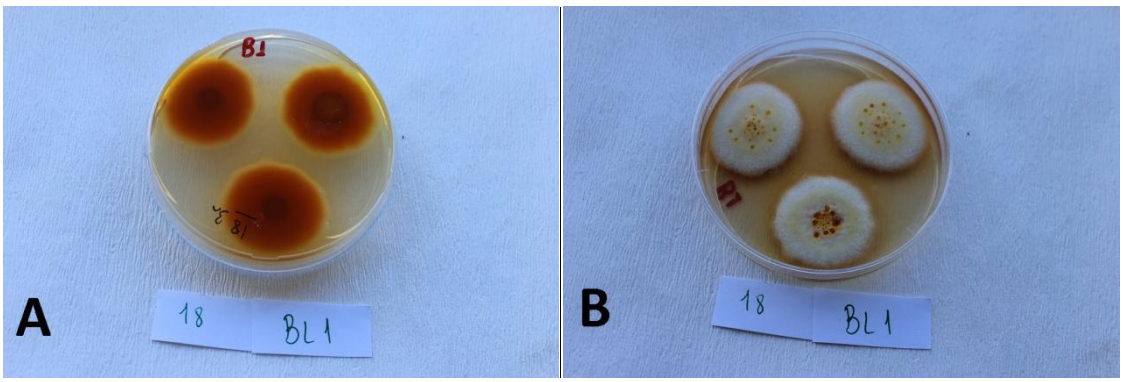


Şekil 4. 290. *T. funiculosus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 2. BL 1

Koloni altı sarı-turuncu renkte, koloni üstü parlak turuncu renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez umbonat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda parlak ve turuncu pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.291.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

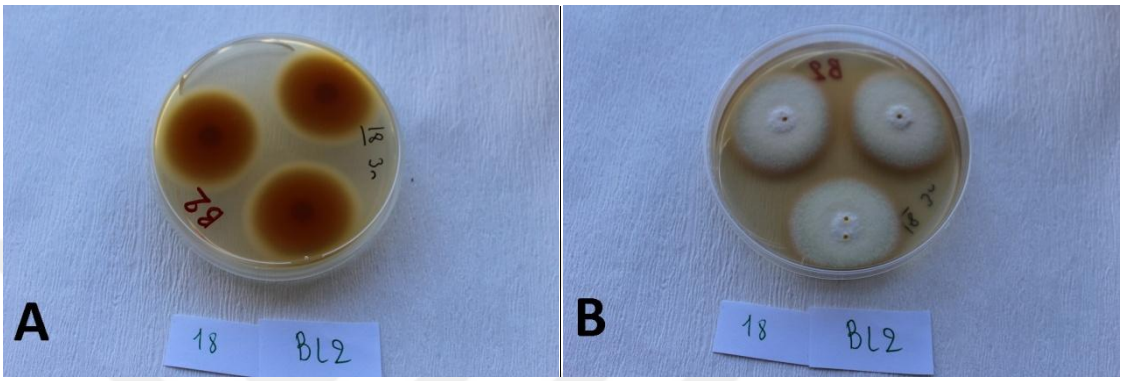


Şekil 4. 291. *T. funiculosus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat turuncu renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.292.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

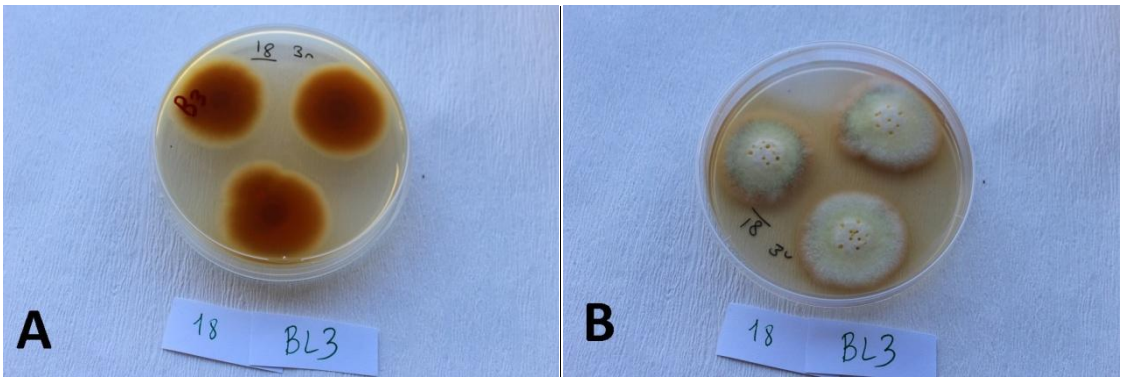


Şekil 4. 292. *T. funiculosus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 4. BL 3

BL 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.293.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 38 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

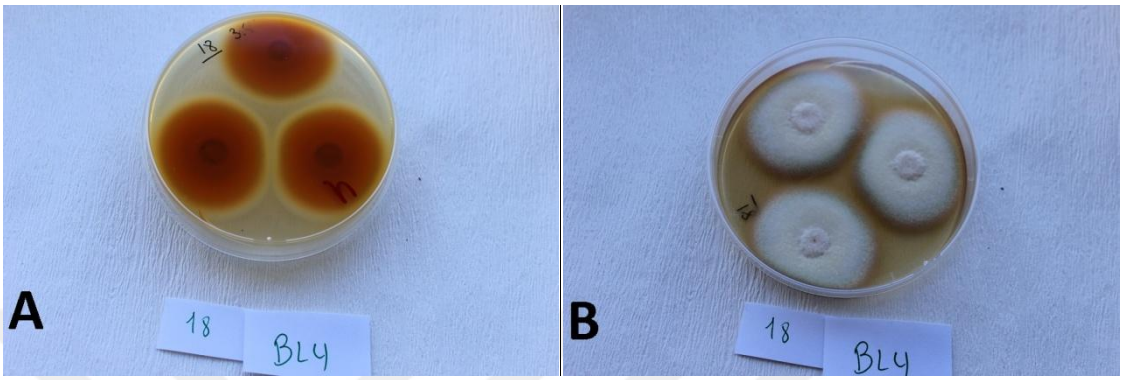


Şekil 4. 293. *T. funiculosus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 5. BL 4

BL 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.294.).

Koloni çapları üçüncü günde 22 mm, yedinci günde 50 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4. 4.18.).

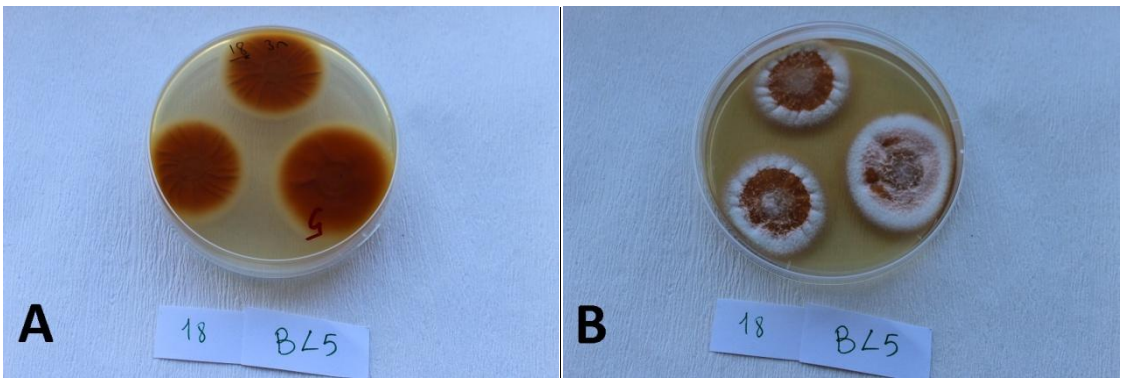


Şekil 4. 294. *T. funiculosus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 6. BL 5

Koloni altı turuncu renkte, koloni üstü beyaz-pembe renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez ışınsal sulkat mevcuttur. Merkezde hiflerde erime gözlemlenmiştir. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir (şekil 4.295.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

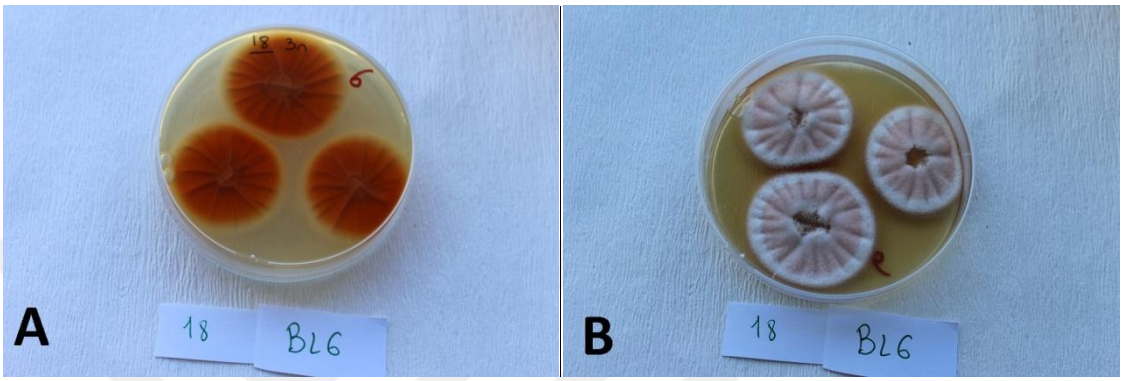


Şekil 4. 295. *T. funiculosus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 7. BL 6

BL 5 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat az miktarda eksuda görülmüştür (şekil 4.296.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

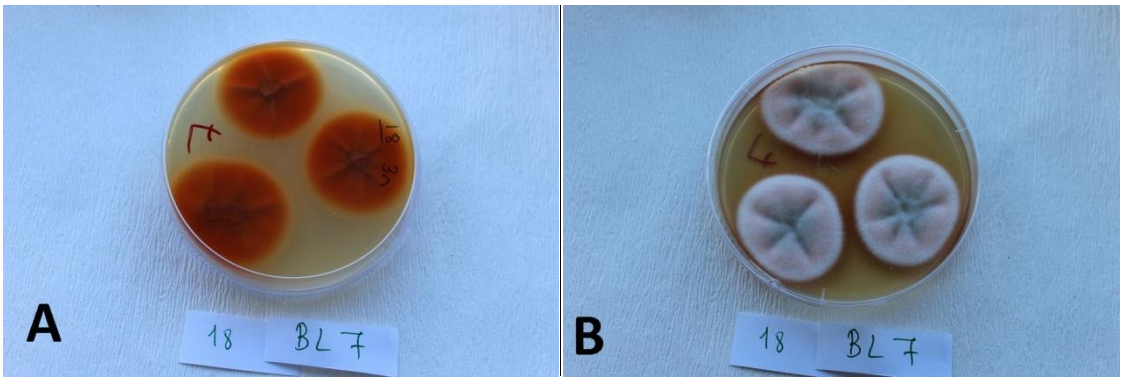


Şekil 4. 296. *T. funiculosus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 8. BL 7

Koloni altı parlak turuncu renkte, koloni üstü yeşil-beyaz-pembe renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda görülmeyi, kahverengi pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.297.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 37 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

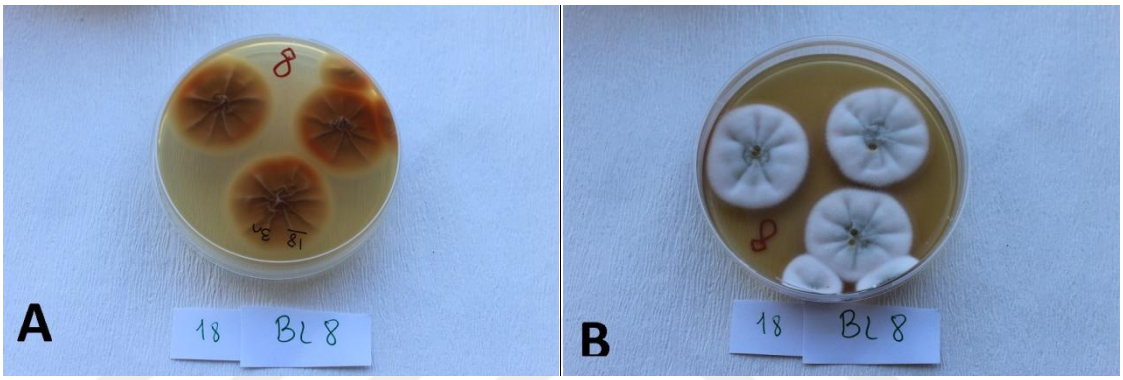


Şekil 4. 297. *T. funiculosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 9. BL 8

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü donuk mavi-beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda bal rengi ve kahverengi pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.298.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

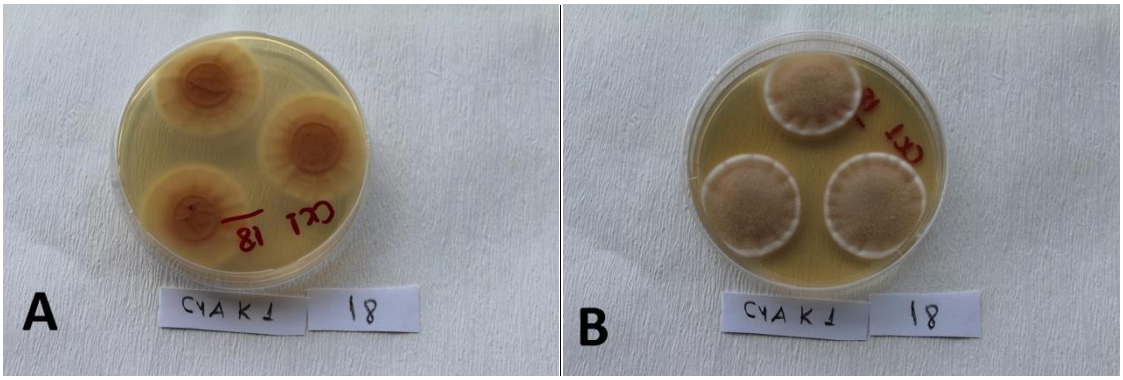


Şekil 4. 298. *T. funiculosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü pamuksu ve merkezde aerial hifler ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma olabilir ve kolonin tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.299.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

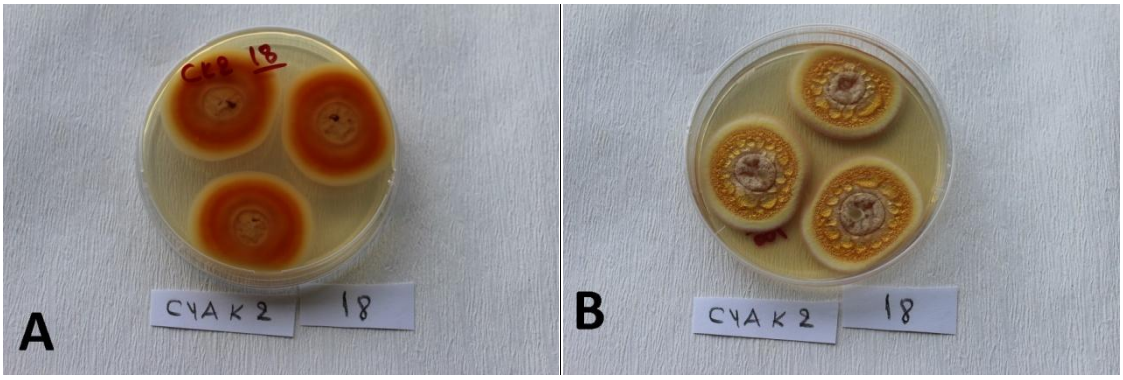


Şekil 4. 299. *T. funiculosus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı turuncu renkte, koloni üstü turuncu-sarı renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, dairesel ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde ve sınırlı bölgede vejetatif miselyumlar görülmektedir. Çok miktarda şeffaf küçük eksuda mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.300.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).



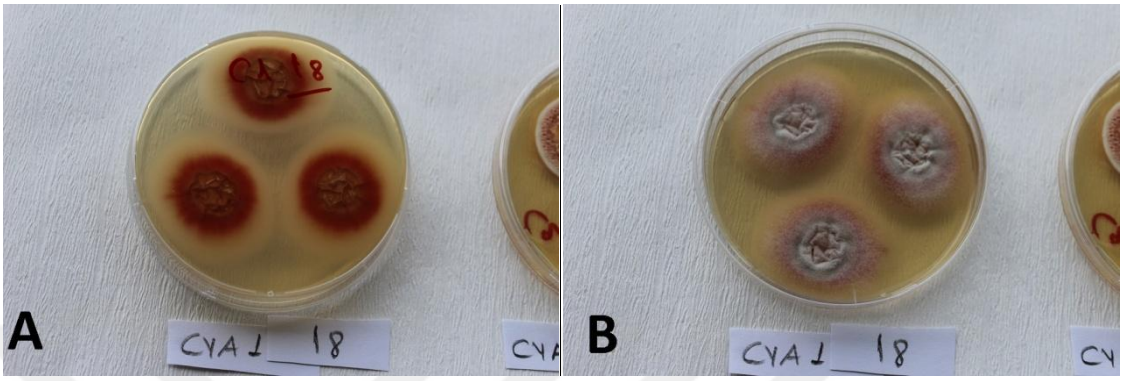
Şekil 4. 300. *T. funiculosus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 12. CYA 1

Koloni altı merkezde turuncu marjinde ise pembe ve krem renkte, koloni üstü pembe-yeşil-beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkezde buruşukluk mevcuttur.

Gözle görünen sporlanma olabilir ve marjinde ve sınırlı bölgede vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.301.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 44 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

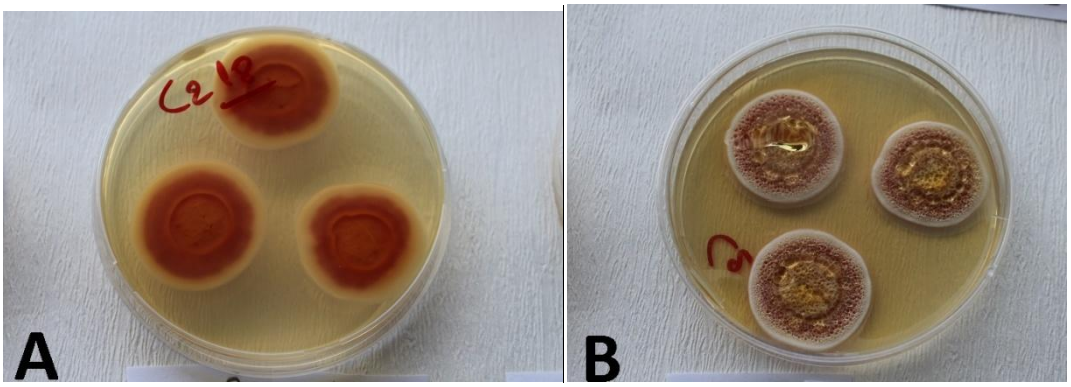


Şekil 4. 301. *T. funiculosus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 13. CYA 2

Koloni altı kırmızı renkte, koloni üstü sarı-turuncu renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, dairesel sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Çok miktarda şeffaf küçük eksuda mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.302.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

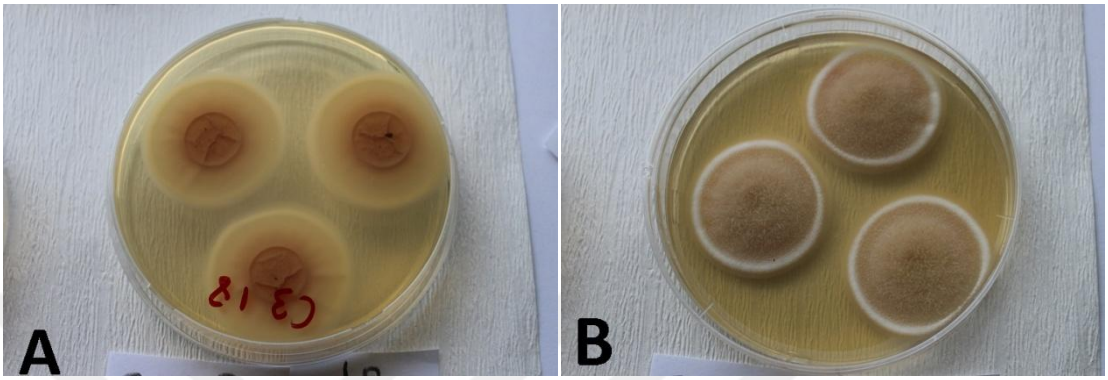


Şekil 4. 302. *T. funiculosus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 14. CYA 3

CYA Kontrol 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.303.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

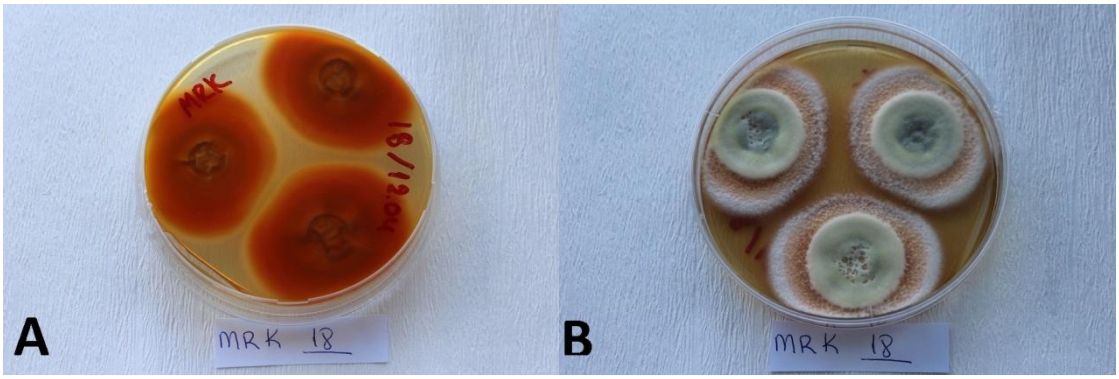


Şekil 4. 303. *T. funiculosus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 15. MR Kontrol

Koloni altı turuncu renkte, koloni üstü sarı-yeşil-yavruağzı renktedir. Koloni tekstürü yünsü, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Turuncu-sarı eksuda mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.304.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 52 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

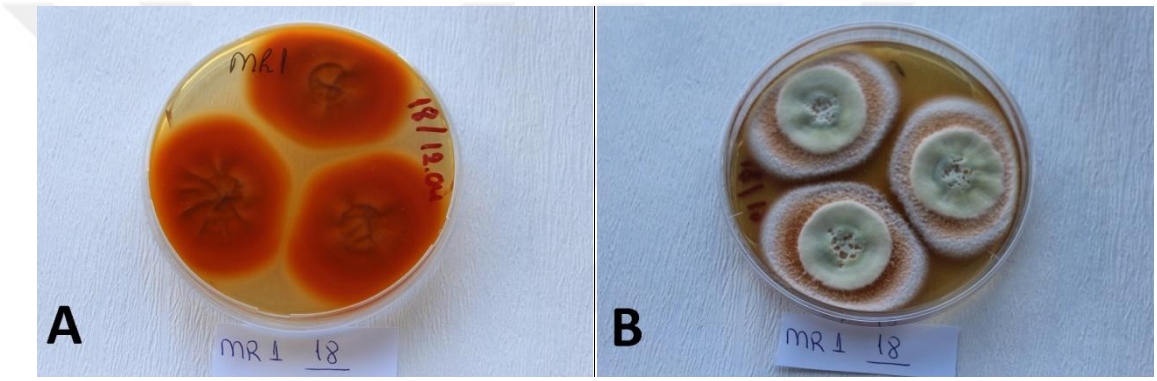


Şekil 4. 304. *T. funiculosus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 16. MR 1

Koloni altı turuncu renkte, koloni üstü sarı-yeşil-yavruağzı renktedir. Koloni tekstürü yünsü ve 3 nokta ekimi yapılmış olanlarda aerial hifler görülmüştür, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Turuncu-sarı eksuda mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.305.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 67 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).

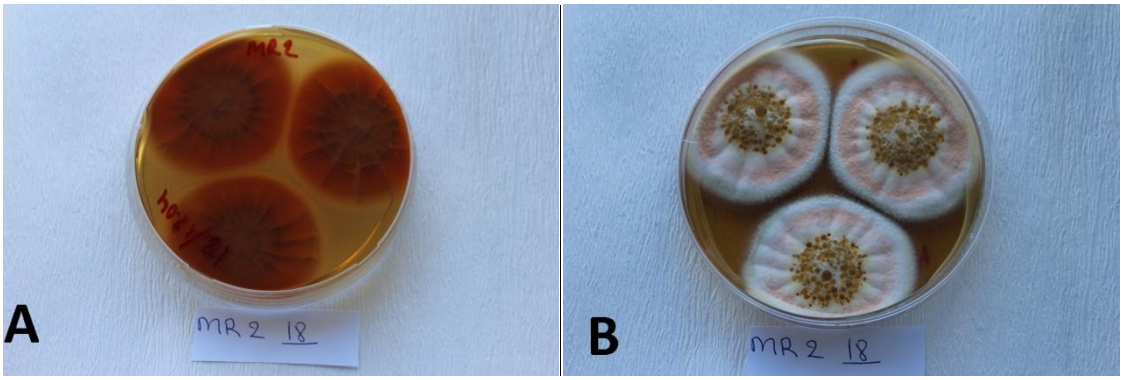


Şekil 4. 305. *T. funiculosus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 18. 17. MR 2

Koloni altı turuncu renkte, koloni üstü sarı,fıstık yeşili, pembe ve beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Turuncu-sarı büyük damlacıklı eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.306.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 51 mm ve onuncu günde ise 68 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.18.).



Şekil 4. 306. *T. funiculosus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 18. *T. funiculosus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

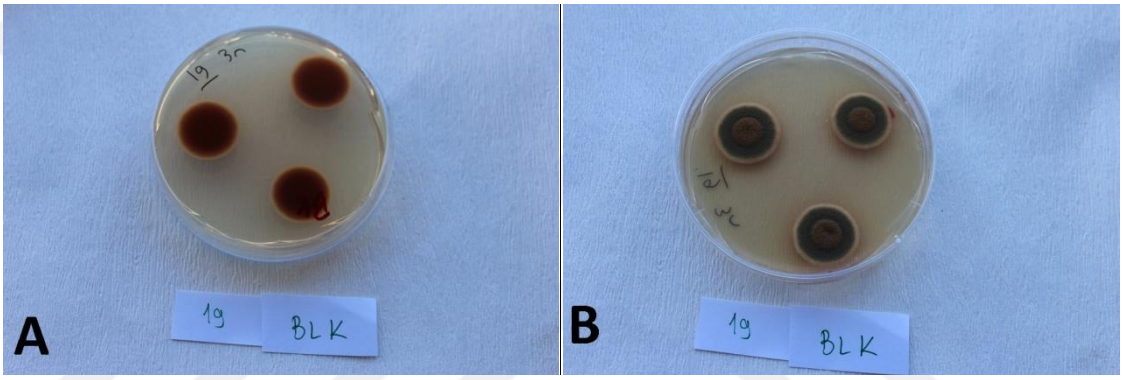
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	20	19(-20)20	42	38(-40)41	50	-
BL 1	20	19(-19)20	40	37(-38)38	51	-
BL 2	20	19(-20)20	38	40(-40,5)41	49	-
BL 3	20	18(-18)19	38	38(-38)39	49	-
BL 4	22	19(-20)21	50	44(-44)45	60	-
BL 5	21	20(-20)22	46	36(-39)43	55	-
BL 6	19	17(-18)22	44	39(-41)45	56	-
BL 7	18	20(-21)24	37	39(-39)43	48	-
BL 8	20	18(-18)19	41	37(-38)39	45	-
CYA Kon. 1	17	16(-18)19	36	35(-36)38	43	-
CYA Kon. 2	19	15(-15)17	43	42(-43)44	43	42(-44)44
CYA 1	21	19(-20)21	45	44(-45)46	44	-
CYA 2	17	15(-16)16	33	30(-33)33	48	-
CYA 3	16	15(-16)16	33	35(-35)36	55	-
MR Kon.	23	21(-21)22	52	47(-49)49	65	56(-58)59
MR 1	23	20(-20)21	51	47(-48)49	67	59(-60)60
MR 2	23	20(-21)22	51	46(-46)49	68	60(-61)63

4. 19. *Talaromyces islandicus*

4. 19. 1. BL Kontrol

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü turuncu-yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat yapı mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde ve sınırlı bölgede vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.307.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 23 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

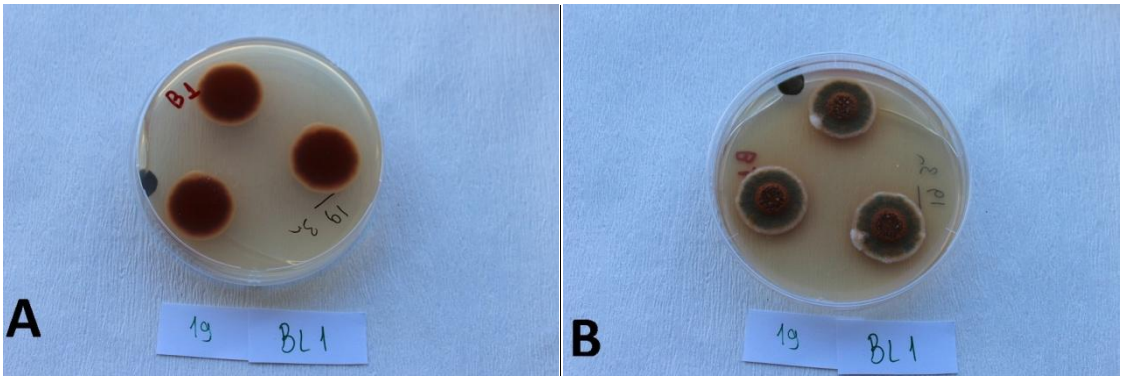


Şekil 4. 307. *T. islandicus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 2. BL 1

BL kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat merkezde çok miktarda turuncu eksuda görülmüştür (şekil 4.308.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 36 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

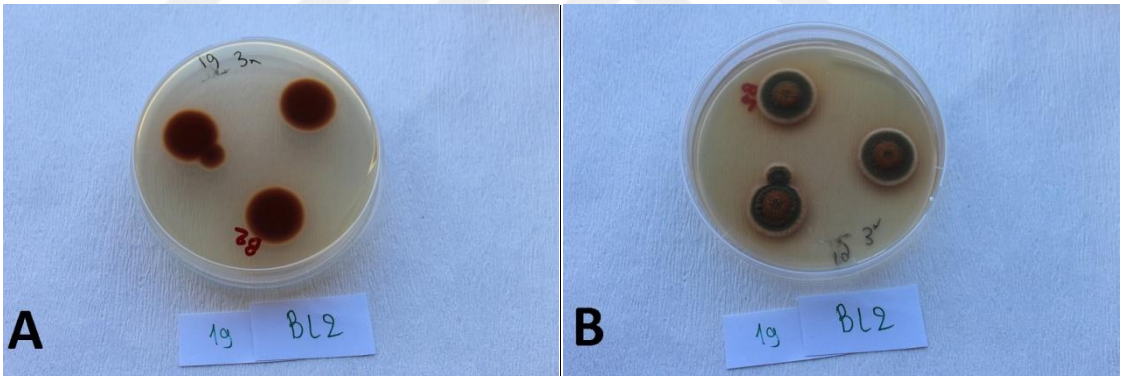


Şekil 4. 308. *T. islandicus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 3. BL 2

BL kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.309.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 21,5 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

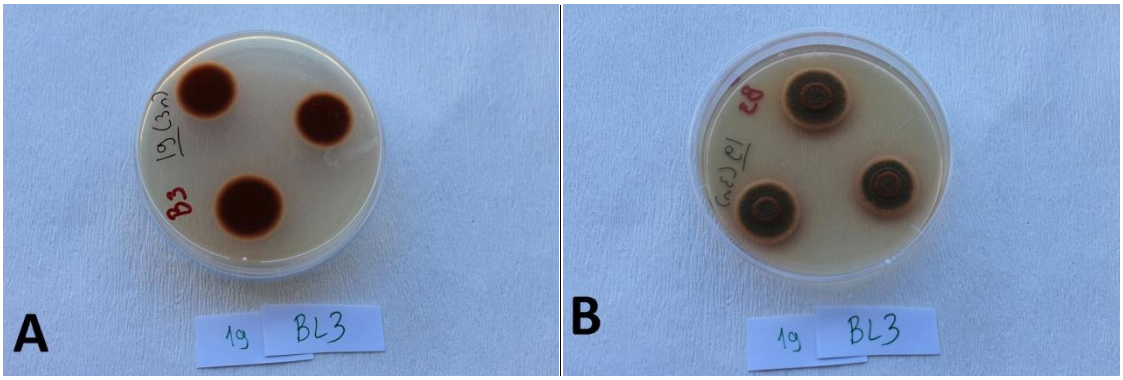


Şekil 4. 309. *T. islandicus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 4. BL 3

BL kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.310.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

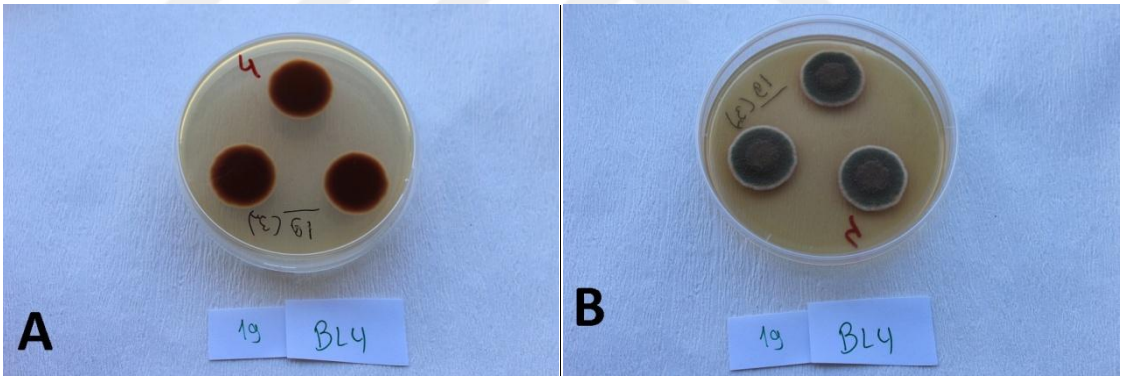


Şekil 4. 310. *T. islandicus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 5. BL 4

BL kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.311.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

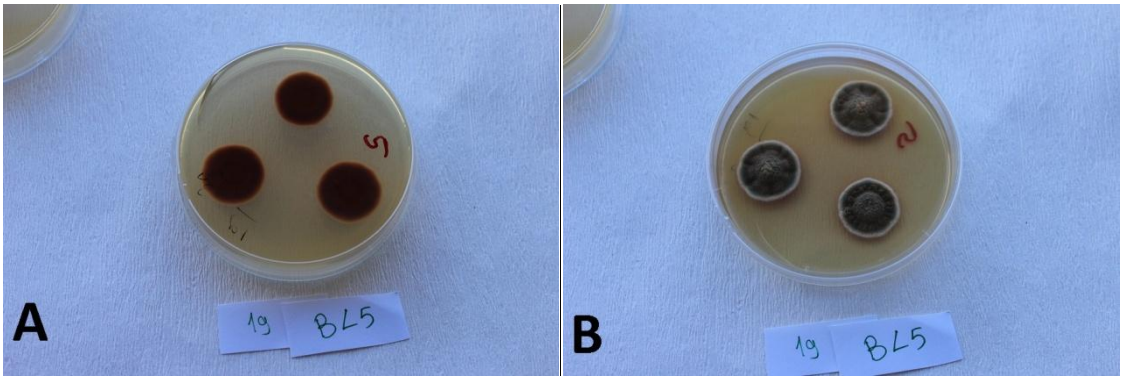


Şekil 4. 311. *T. islandicus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 6. BL 5

BL 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat koloni rengi kahverengi, tekstürü ise yünsüdür (şekil 4.312.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

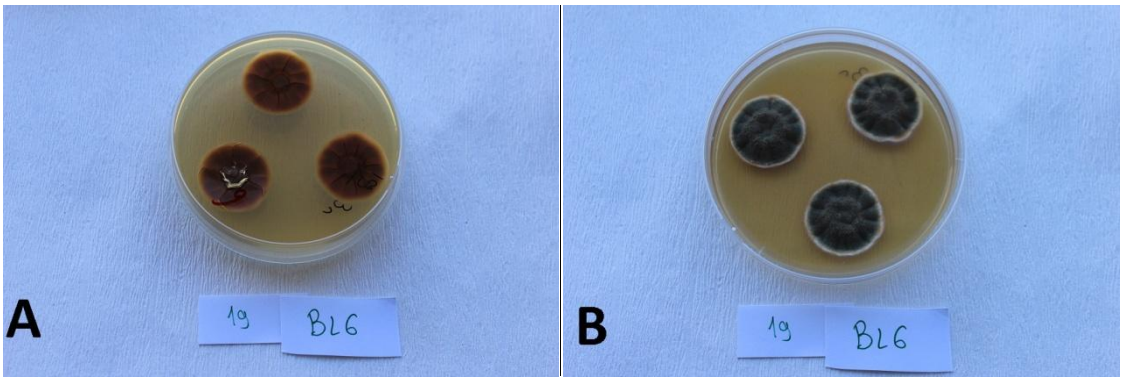


Şekil 4. 312. *T. islandicus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 7. BL 6

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü yeşil renktedir. Koloni tekstürü merkez yünsü marjin kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde ve sınırlı bölgede vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde şeffaf eksuda görülmüştür fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.313.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 38 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

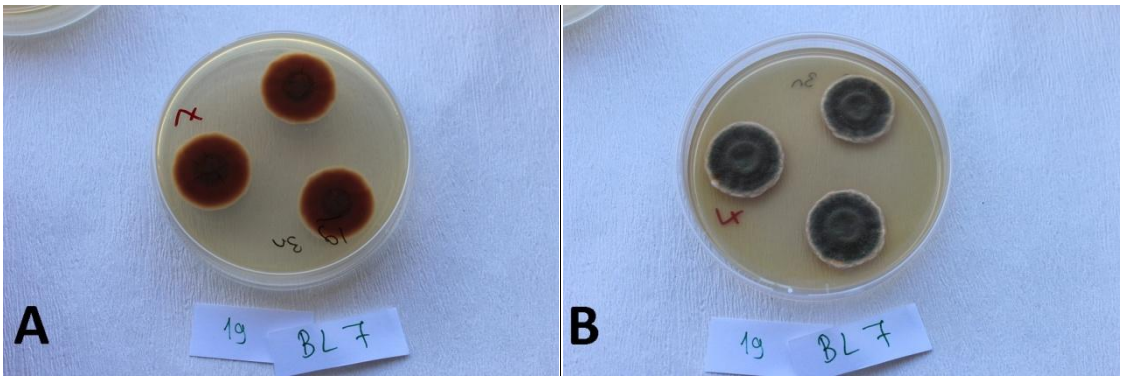


Şekil 4. 313. *T. islandicus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 8. BL 7

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.314.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

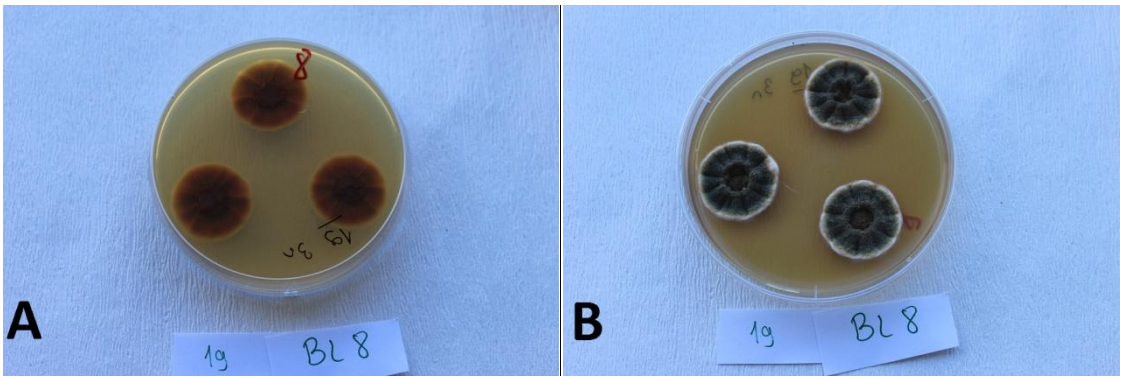


Şekil 4. 314. *T. islandicus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 9. BL 8

BL 6 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.315.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).



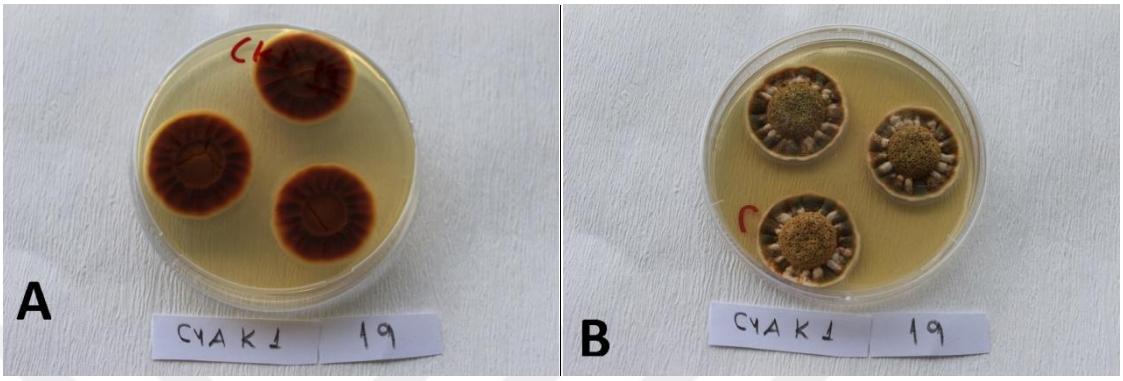
Şekil 4. 315. *T. islandicus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı kahverengi renkte, koloni üstü sarı-yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve

marjinde ve sınırlı bölgede vejetatif miselyumlar görülmektedir. Marjinde çok miktarda sarı küçük eksuda mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.316.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

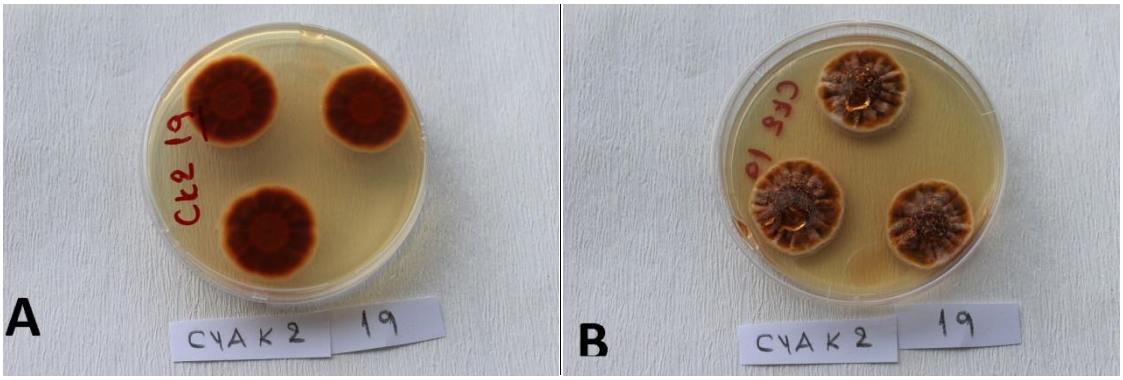


Şekil 4. 316. *T. islandicus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı kahverengi-turuncu renkte, koloni üstü sarı-yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde çok miktarda, büyük damlacıklı turuncu eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.317.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 33 mm ve onuncu günde ise 42 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

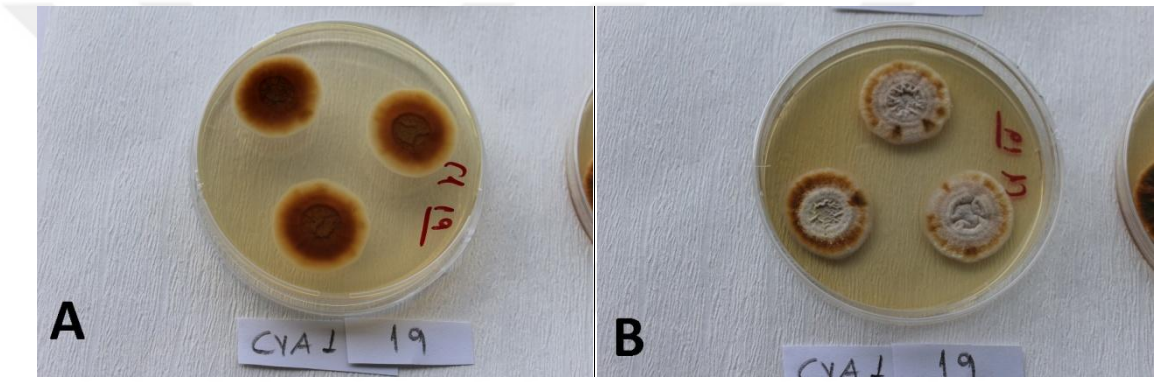


Şekil 4. 317. *T. islandicus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 12. CYA 1

Koloni altı turuncu-krem renkte, koloni üstü beyaz-turuncu renktedir. Koloni tekstürü yünsü, merkez çukurumsu sulkat mevcuttur. Marjinde gözle görünen sporlanma ve marjinde ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde çok miktarda turuncu küçük eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.318.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 28 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

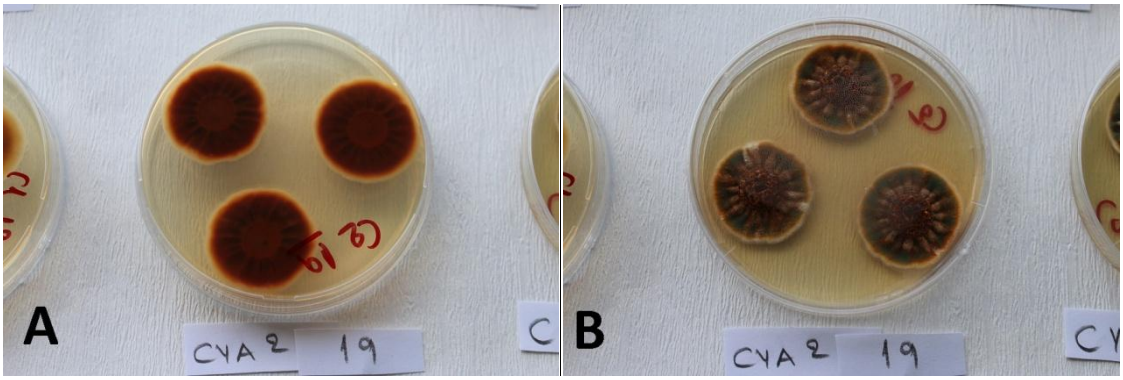


Şekil 4. 318. *T. islandicus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 13. CYA 2

Koloni altı kahverengi-turuncu renkte, koloni üstü turuncu-yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde çok miktarda turuncu büyük damlacıklı eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.319.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 34,5 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

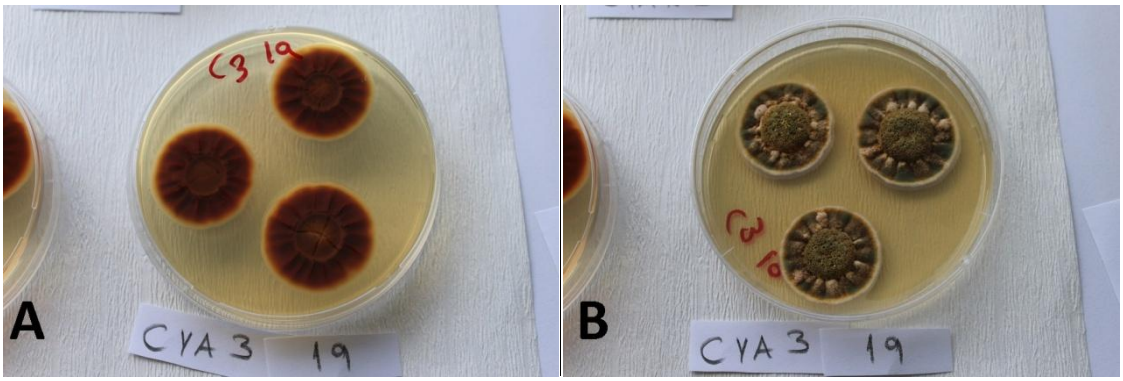


Şekil 4. 319. *T. islandicus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 14. CYA 3

Koloni altı kahverengi-turuncu renkte, koloni üstü koyu ve açık yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Marjinde çok miktarda sarı küçük damlacıklı eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.320.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).



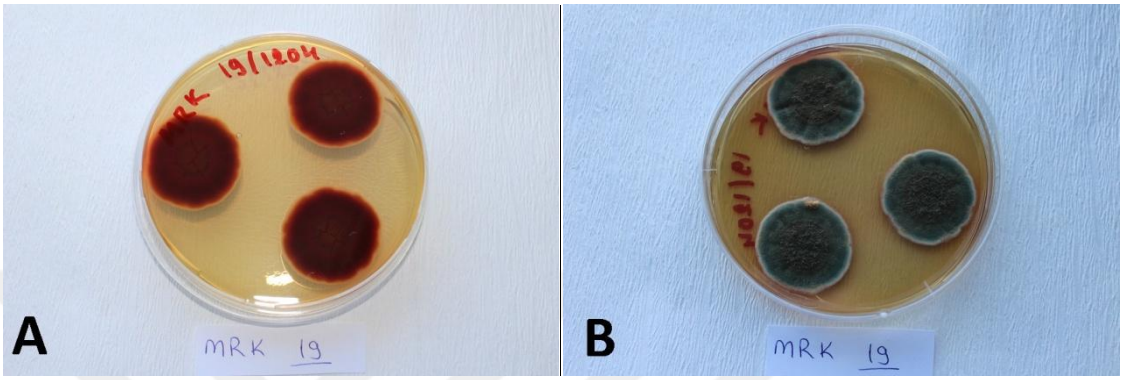
Şekil 4. 320. *T. islandicus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 15. MR Kontrol

Koloni altı kahverengi-kırmızı renkte, koloni üstü asker yeşili ve turuncu renktedir. Koloni tekstürü merkez yünsü marjin ise kadifemsidir, ışınsal sulkat

mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Marjinde kırmızı merkezde ise sarı renkte eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.321.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

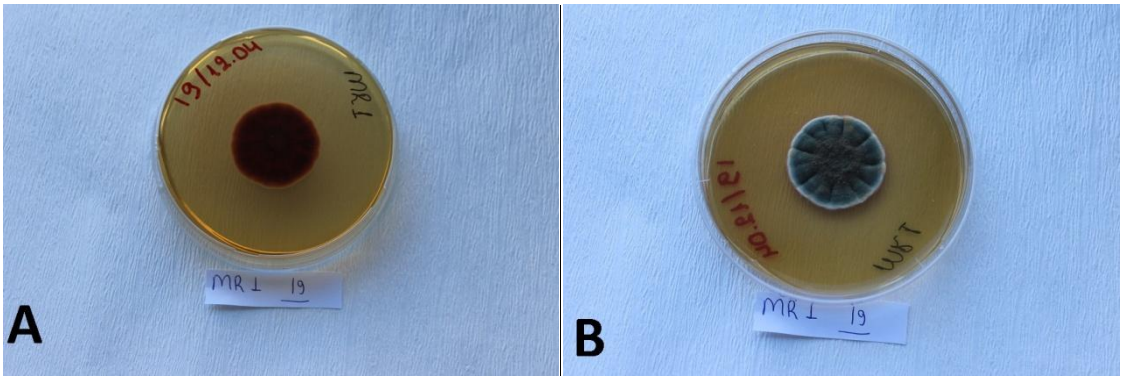


Şekil 4. 321. *T. islandicus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 16. MR 1

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.322.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).

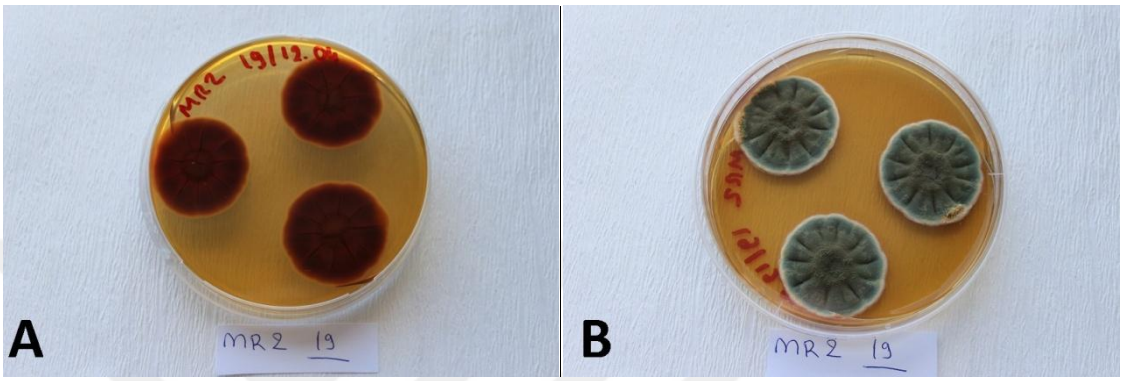


Şekil 4. 322. *T. islandicus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 19. 17. MR 2

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat eksuda görülmemektedir (şekil 4.323.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.19.).



Şekil 4. 323. *T. islandicus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4.19. *T. islandicus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

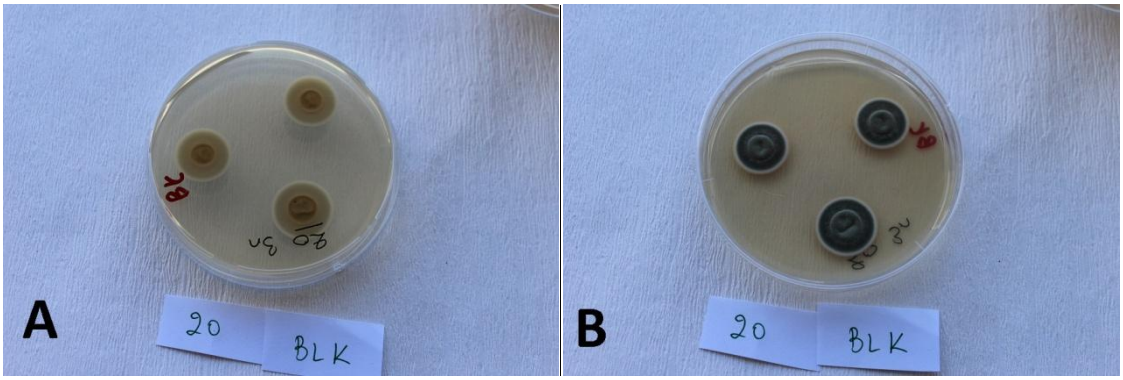
Besiyeri Adı	3. Gün Koloni Çapı		7. Gün Koloni Çapı		10.Gün Koloni Çapı	
	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)
BL Kon.	11	11(-13)14	23	23(-23)24	32	-
BL 1	13	13(-14)14	26	25(-26)26	36	-
BL 2	11	11(-12)12	21,5	21(-22)22	30	-
BL 3	11	12(-12)15	25	23(-24)25	30	-
BL 4	13	13(-13)14	25	24(-24)25	31	-
BL 5	11	12(-12)12	25	22(-24)24	32	-
BL 6	14	12(-12)14	29	27(-27)28	38	-
BL 7	14	14(-15)15	27	27(-28)28	35	-
BL 8	11	12(-13)13	25	27(-28)28	35	-
CYA Kon. 1	18	15(-15)17	36	34(-34)35	40	-
CYA Kon. 2	16	13(-15)16	33	29(-30)31	42	-
CYA 1	13	12(-13)13	28	28(-29)29	43	-
CYA 2	16	15(-16)16	34,5	32(-33)33	31	-
CYA 3	15	13(-14)16	31	30(-32)33	39	-
MR Kon.	17	16(-16)17	30	28(-29)29	39	35(-36)36
MR 1	18	15(-16)18	31	30(-31)30	39	-
MR 2	17	16(-16)17	31	30(-30)30	41	37(-38)39

4. 20. *Talaromyces piceus*

4. 20. 1. BL Kontrol

Koloni altı krem-açık yeşil renkte, koloni üstü donuk yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde görülürken vejetatif miselyumlar görülmemiştir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.324.).

Koloni çapları üçüncü günde 10 mm, yedinci günde 19 mm ve onuncu günde ise 28 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

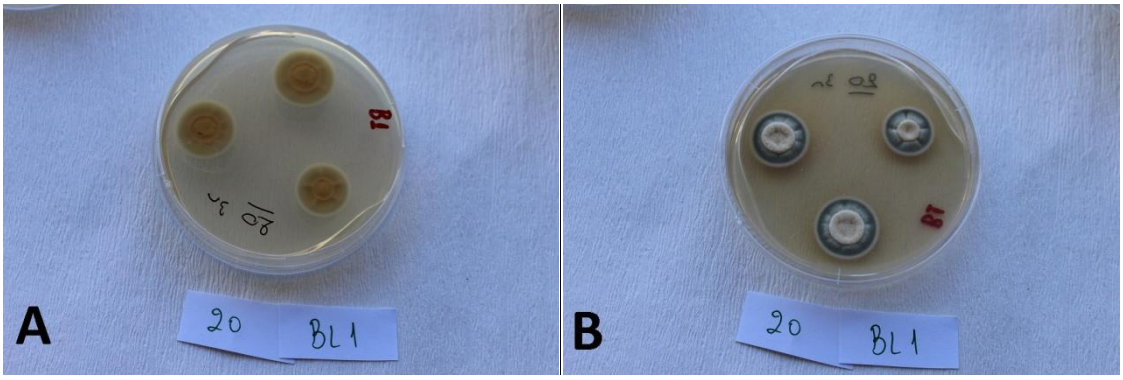


Şekil 4. 324. *T. piceus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 2. BL 1

Koloni altı krem-yeşil renkte, koloni üstü donuk yeşil renktedir. Koloni tekstürü marjin kadifemsi merkez ise yünsü ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde görülürken vejetatif miselyumlar görülmemiştir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.325.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 22 mm ve onuncu günde ise 26 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

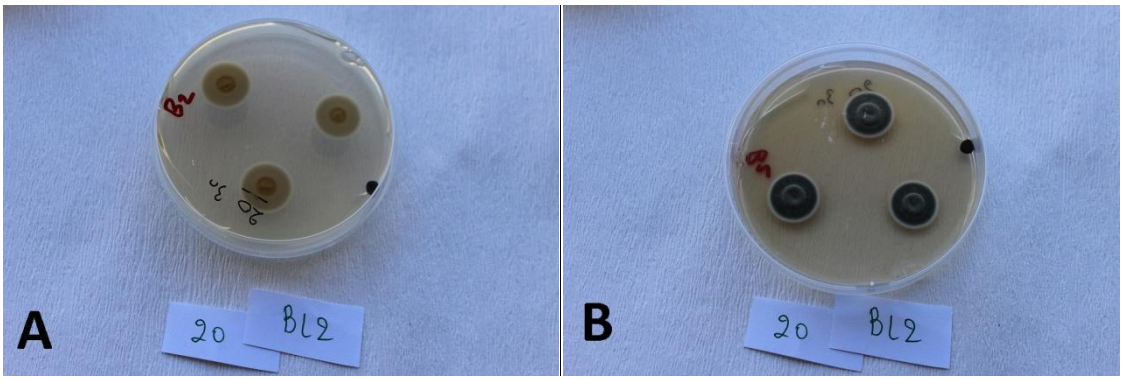


Şekil 4. 325. *T. piceus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.326.).

Koloni çapları üçüncü günde 10 mm, yedinci günde 20 mm ve onuncu günde ise 39 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

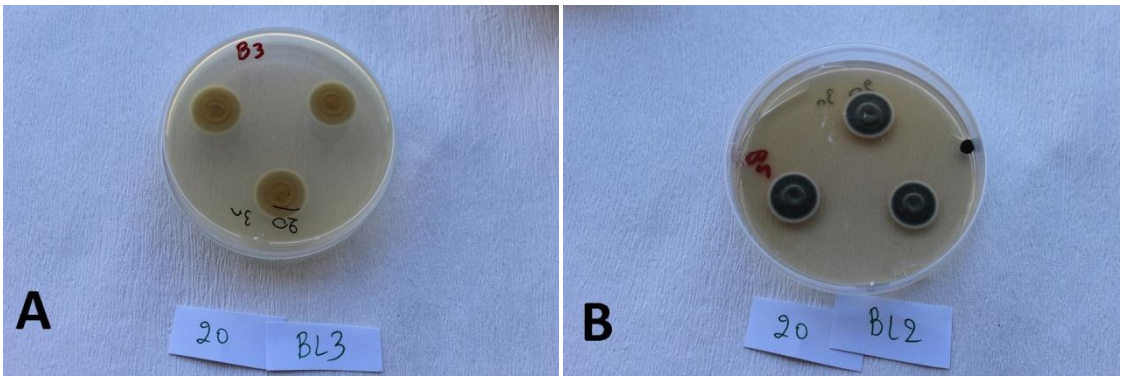


Şekil 4. 326. *T. piceus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 4. BL 3

BL 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.327.).

Koloni çapları üçüncü günde 10 mm, yedinci günde 22 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

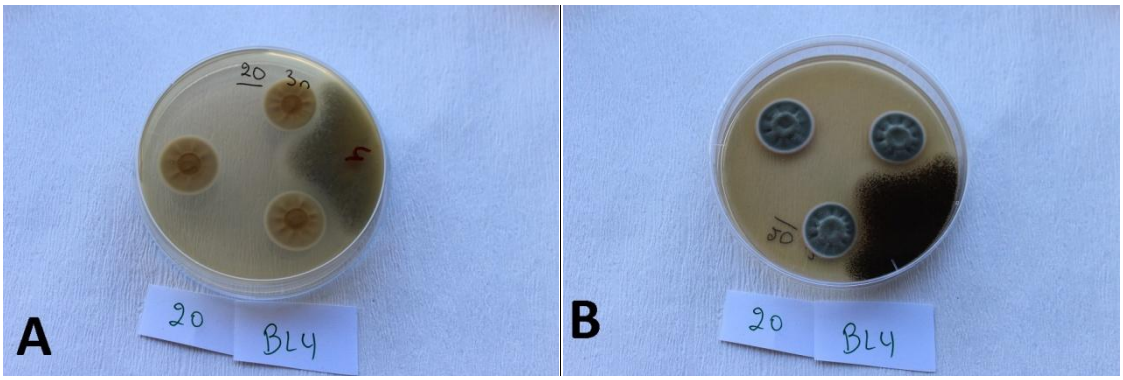


Şekil 4. 327. *T. piceus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 5. BL 4

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat ışınsal sulkat görülmüştür (şekil 4.328.).

Koloni çapları üçüncü günde 12 mm, yedinci günde 23 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

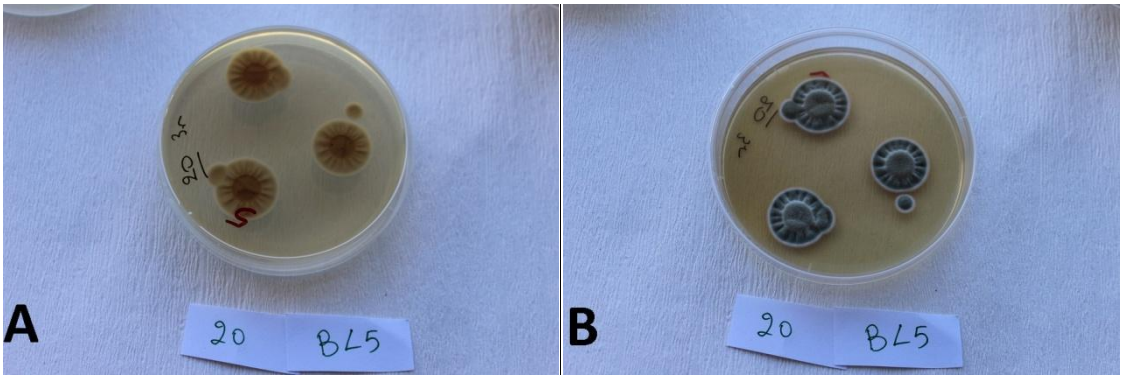


Şekil 4. 328. *T. piceus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 6. BL 5

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat şeffaf renkte eksuda ve ışınsan sulkat görülmüştür (şekil 4.329.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 21 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

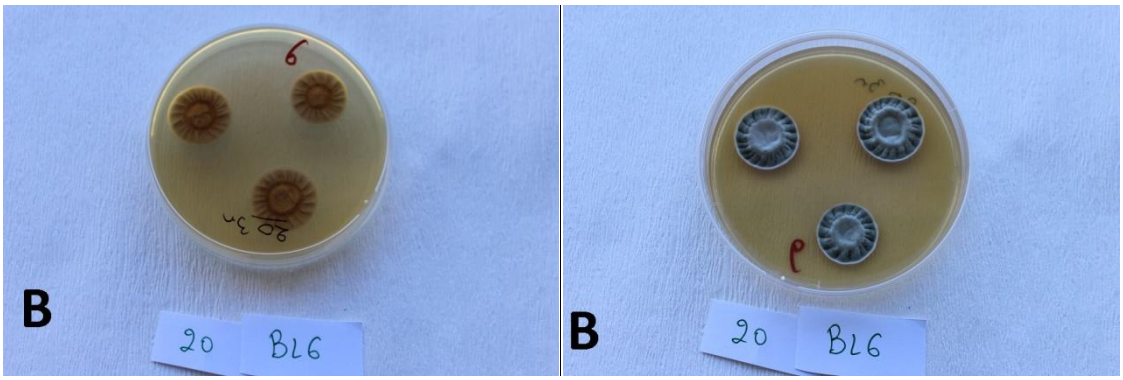


Şekil 4. 329. *T. piceus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 7. BL 6

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.330.).

Koloni çapları üçüncü günde 12 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 33 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

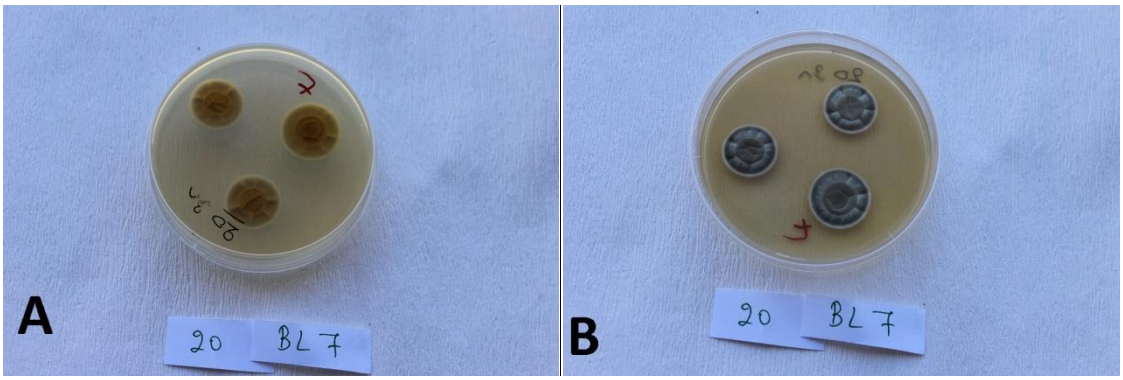


Şekil 4. 330. *T. piceus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 8. BL 7

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.331.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 21 mm ve onuncu günde ise 30 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

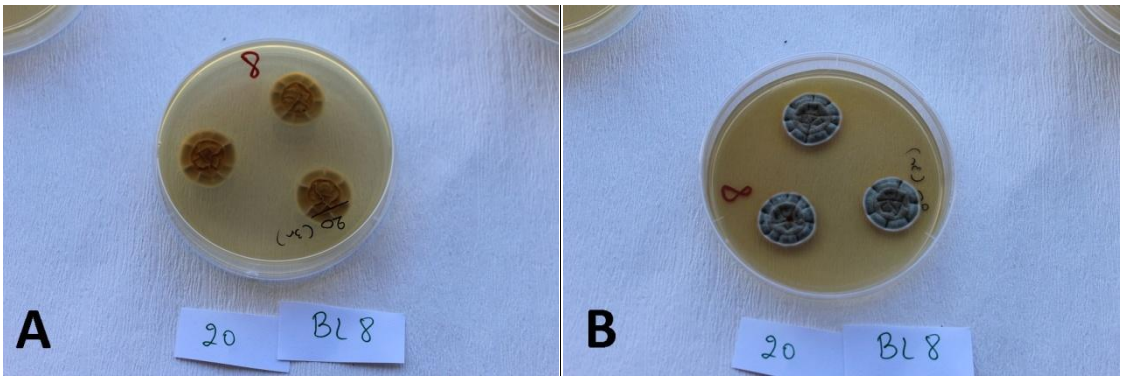


Şekil 4. 331. *T. piceus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 9. BL 8

BL 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat turuncu renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.332.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 21 mm ve onuncu günde ise 31 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

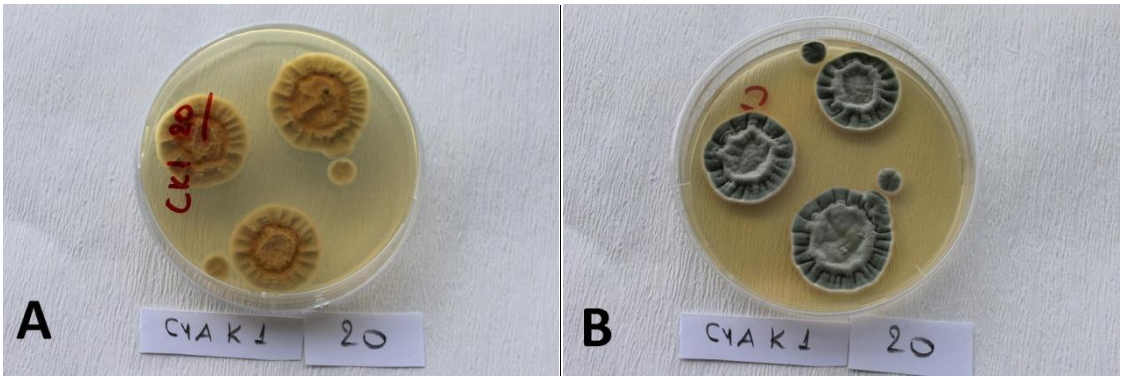


Şekil 4. 332. *T. piceus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü donuk mavi renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde görülürken vejetatif miselyumlar görülmemiştir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.333.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 29 mm ve onuncu günde ise 36 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

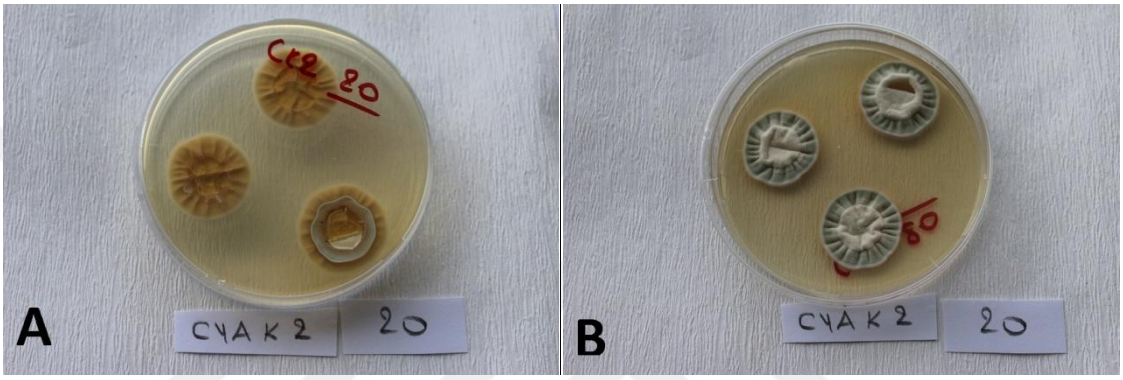


Şekil 4. 333. *T. piceus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem renkte, koloni üstü yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez çöküntülü ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma marjindedir ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.334.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

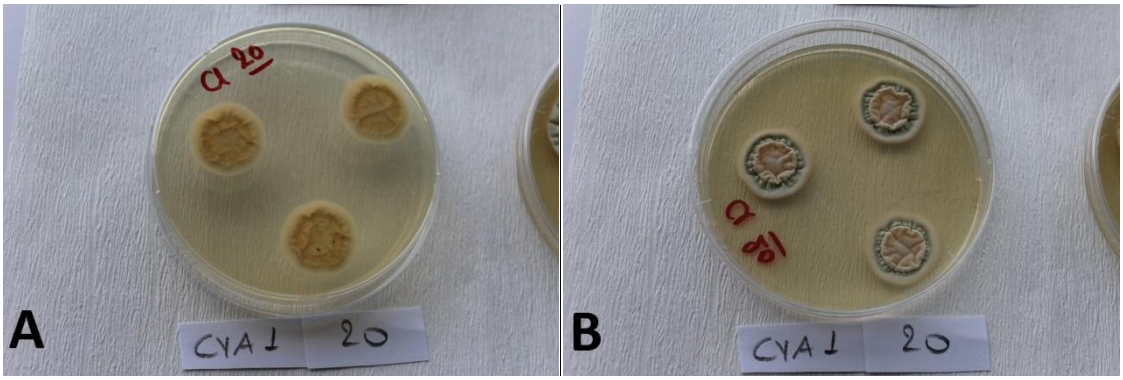


Şekil 4. 334. *T. piceus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 12. CYA 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü zayıftır, buruşuk sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma mevcut değildir ve marjinde kolonin tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksudalar ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.335.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

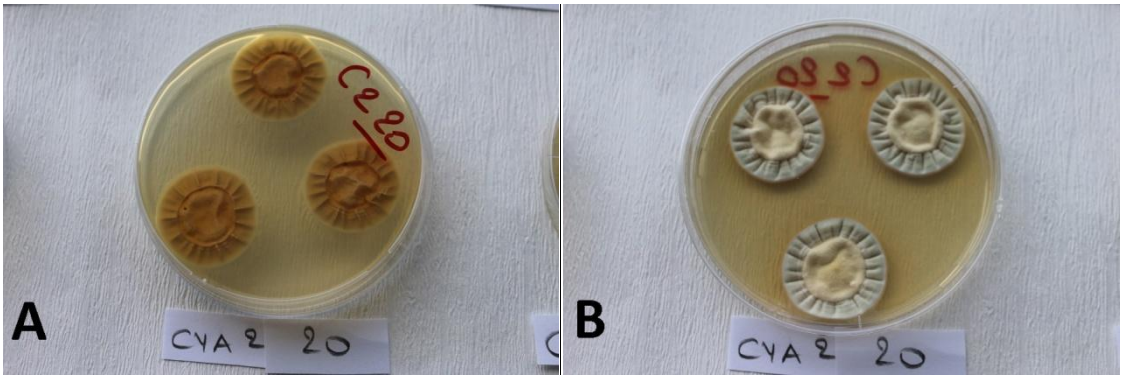


Şekil 4. 335. *T. piceus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 13. CYA 2

Koloni altı krem renkte, koloni üstü açık yeşil renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi ve merkezi yünsüdür, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde görülürken vejetatif miselyumlar görülmemiştir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.336.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 65 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

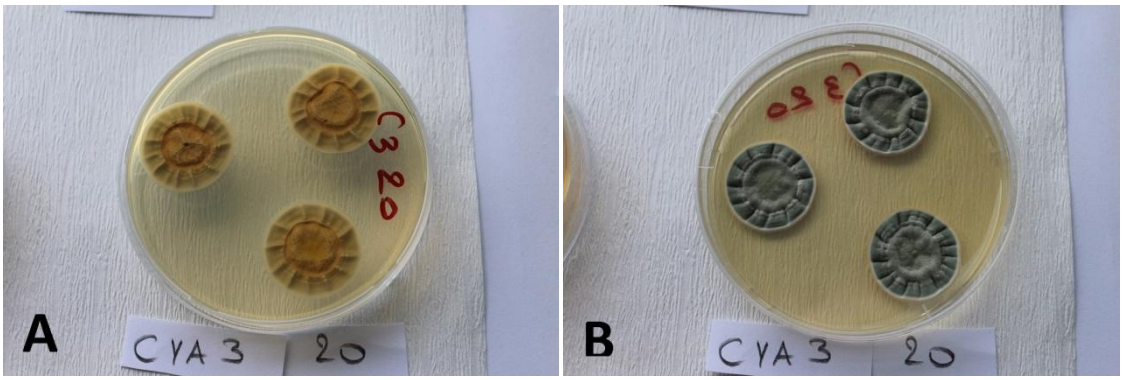


Şekil 4. 336. *T. piceus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 14. CYA 3

CYA Kontrol 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.337.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 35 mm ve onuncu günde ise 35 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

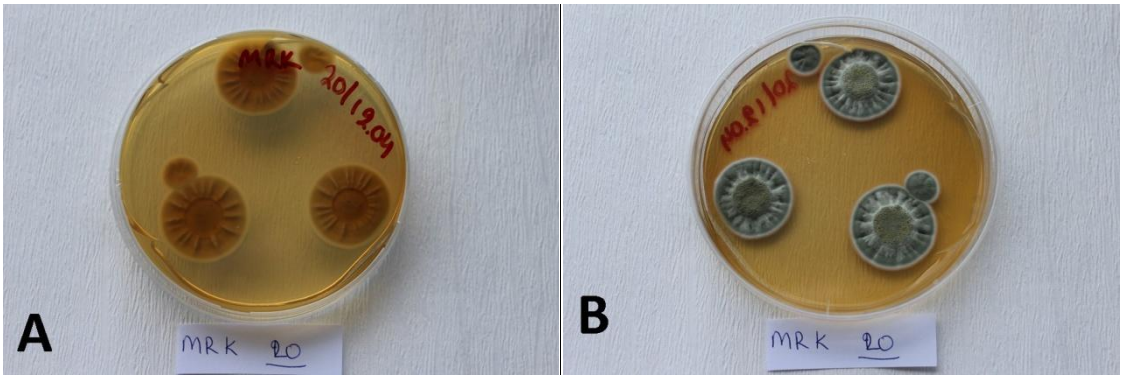


Şekil 4. 337. *T. piceus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem renkte, koloni üstü açık yeşil ve gri renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir, merkezde umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde sarı renkte eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.338.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 32,5 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

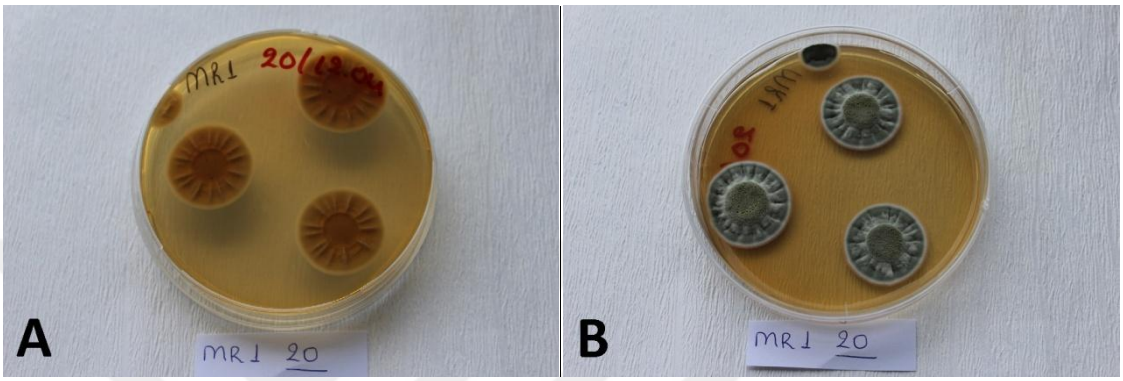


Şekil 4. 338. *T. piceus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 16. MR 1

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir fakat eksuda miktarı daha fazladır (şekil 4.339.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 24 mm ve onuncu günde ise 32 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).

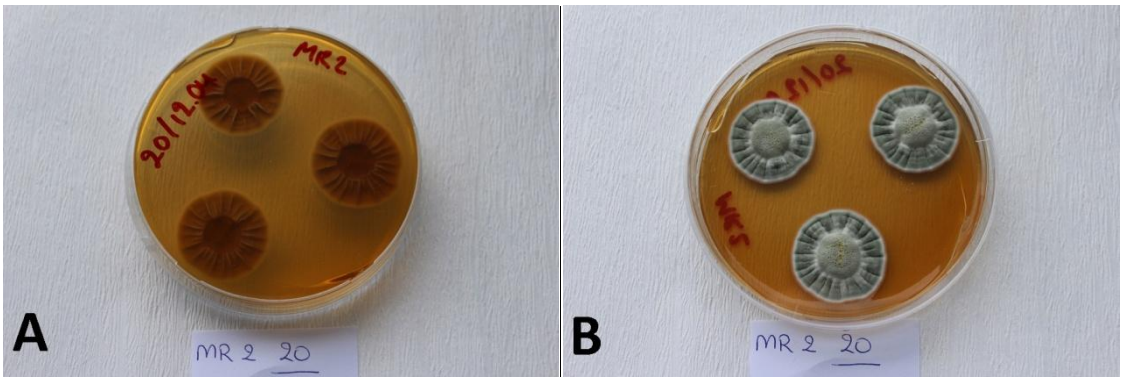


Şekil 4. 339. *T. piceus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 20. 17. MR 2

MR Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.340.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 34 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.20.).



Şekil 4. 340. *T. piceus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4. 20. *T. piceus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

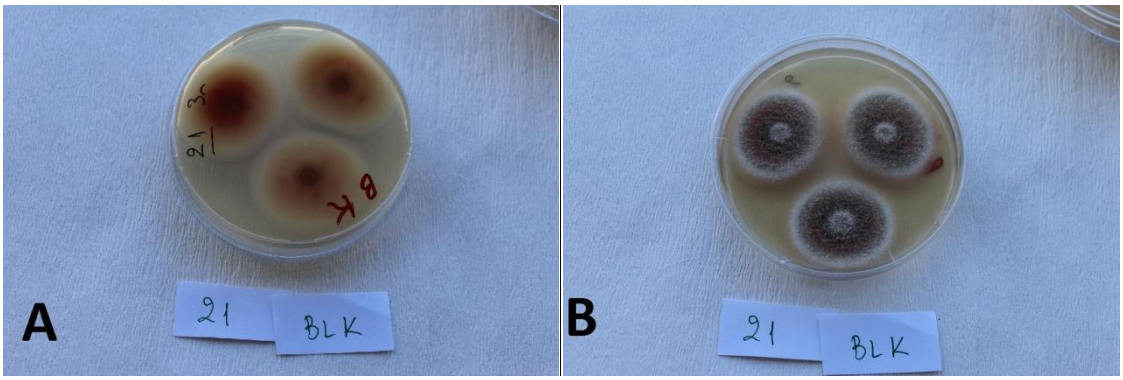
Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	10	11(-11)12	19	20(-22)22	28	-
BL 1	11	10(-12)14	22	20(-24)25	26	-
BL 2	10	10(-10)10	20	19(-20)20	39	-
BL 3	10	10(-11)11	22	19(-20)21	31	-
BL 4	12	10(-11)12	23	20(-21)22	30	-
BL 5	11	12(-13)13	21	21(-23)23	30	-
BL 6	12	11(-13)14	25	22(-23)25	33	-
BL 7	11	11(-11)14	21	21(-22)23	30	-
BL 8	11	10(-12)13	21	21(-21)23	31	-
CYA Kon. 1	17	14(-15)16	29	27(-29)33	36	41(-45)48
CYA Kon. 2	14	13(-14)14	27	25(-26)26	50	35(-40)48
CYA 1	16	13(-14)15	26	23(-24)24	53	38(-40)41
CYA 2	15	14(-15)16	30	28(-29)30	65	46(-47)48
CYA 3	13	13(-14)14	26	27(-27)28	35	-
MR Kon.	14	13(-13)14	25	23(-24)25	32,5	31(-31)33
MR 1	13	13(-14)15	24	24(-25)26	32	31(-33)33
MR 2	13	13(-13)14	26	25(-25)26	34	32(-33)33

4. 21. *Talaromyces rugulosus*

4. 21. 1. BL Kontrol

Koloni altı kırmızı-krem, koloni üstü ise pembemsi yeşil rentedir. Koloni tekstürü yünsü, sulkat, eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyum mevcuttur. Ayrıca aerial hifler görülmüştür (şekil 4.341.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

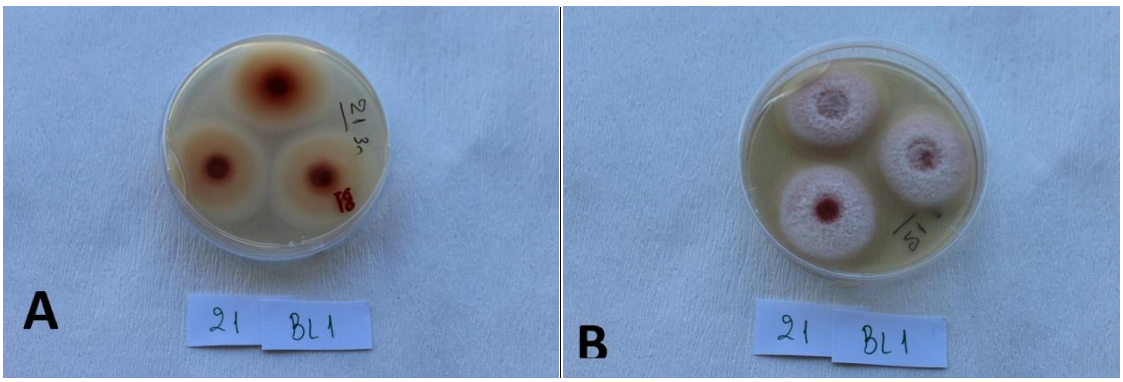


Şekil 4. 341. *T. rugulosus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 2. BL 1

Koloni altı parlak kırmızı-krem, koloni üstü ise beyaz-kırmızı rentedir. Koloni tekstürü yünsü, sulkat, eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyum mevcuttur. Ayrıca aerial hifler görülmüştür (şekil 4.342.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

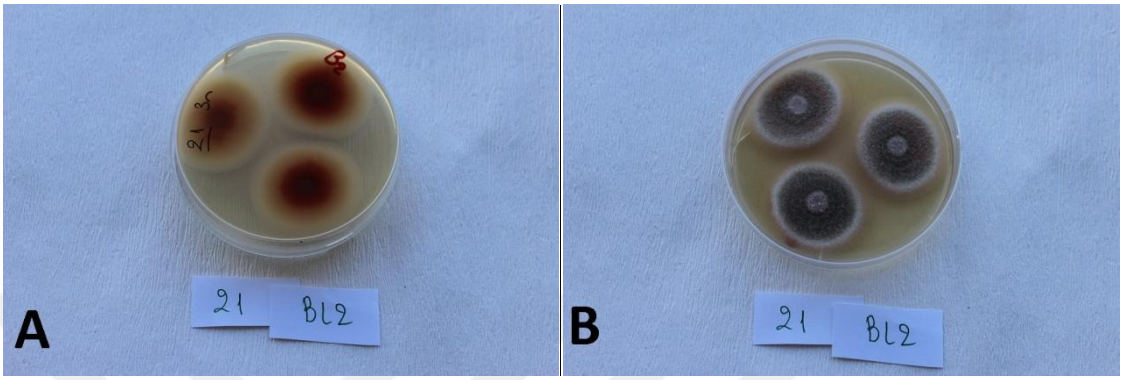


Şekil 4. 342. *T. rugulosus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 3. BL 2

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.343.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 62 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.21.).

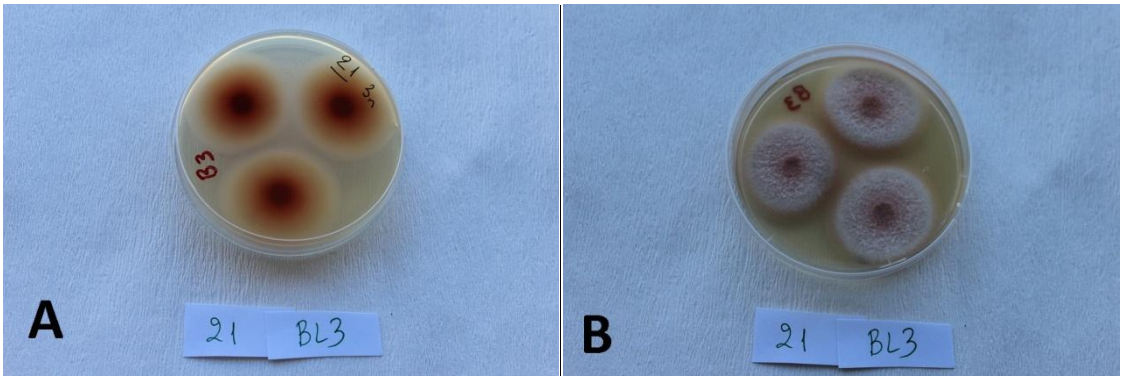


Şekil 4. 343. *T. rugulosus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 4. BL 3

BL 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.344.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

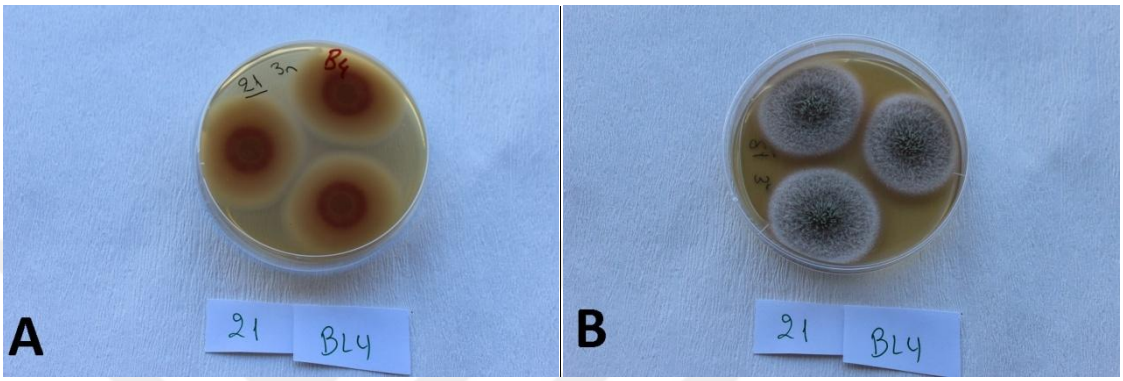


Şekil 4. 344. *T. rugulosus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 5. BL 4

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat aerial hifler daha sivridir (şekil 4.345.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

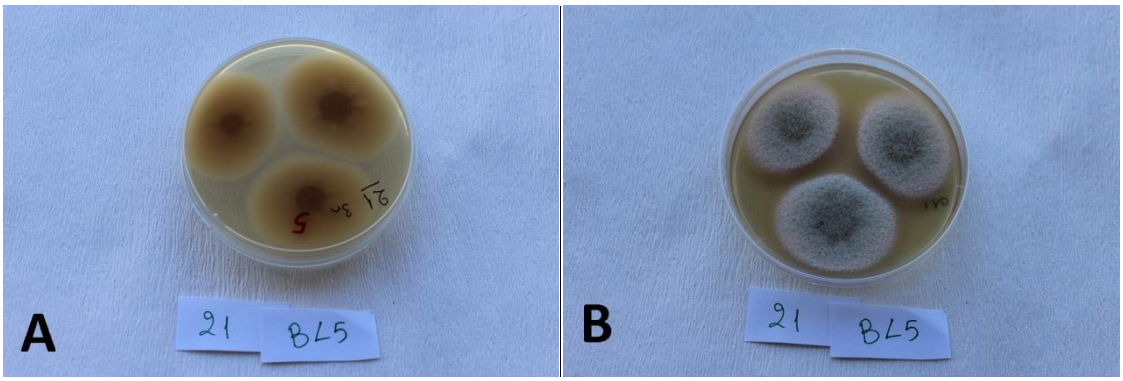


Şekil 4. 345. *T. rugulosus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 6. BL 5

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.346.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 47 mm ve onuncu günde ise 63 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

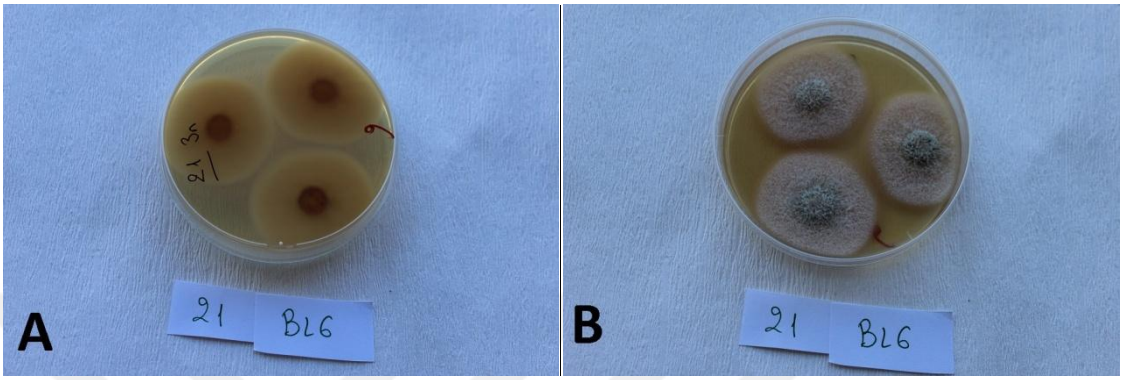


Şekil 4. 346. *T. rugulosus'un* BL 5 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 7. BL 6

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.347.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

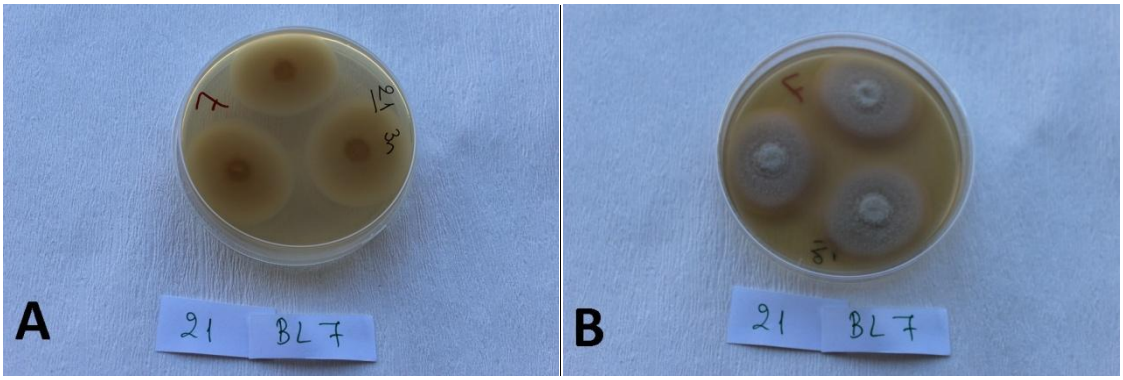


Şekil 4. 347. *T. rugulosus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 8. BL 7

BL Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.348.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

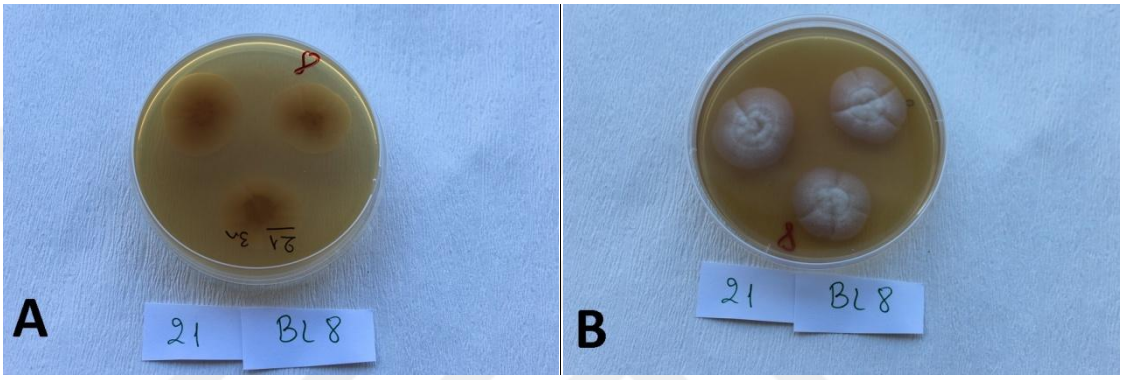


Şekil 4. 348. *T. rugulosus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 9. BL 8

Koloni altı krem, koloni üstü ise gri rentedir. Koloni tekstürü yünsü, ışınsal sulkat görülmüş, eksuda ve pigmentasyon görülmemiştir. Gözle görünen sporlanma olmasına rağmen koloni zayıftır ve marjinde vejetatif miselyum mevcuttur (şekil 4.349.).

Koloni çapları üçüncü günde 10 mm, yedinci günde 26 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

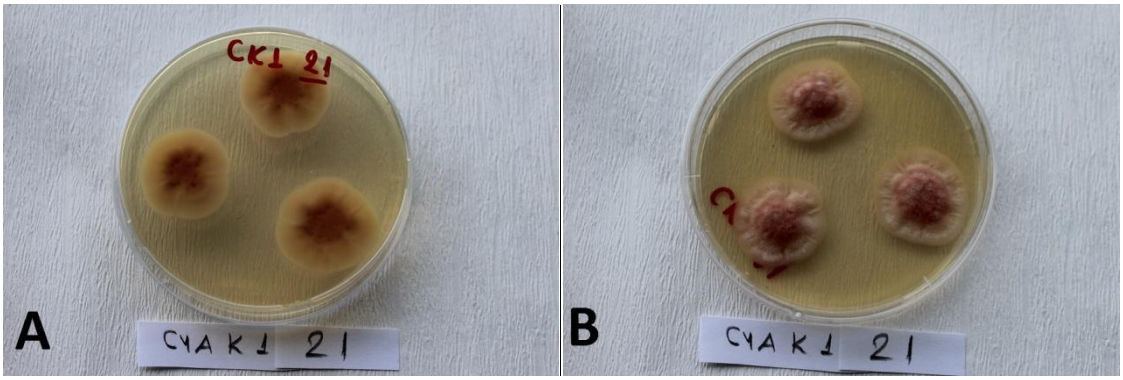


Şekil 4. 349. *T. rugulosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü aerial hiflidir, merkez umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma merkezde ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmemiştir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.350.).

Koloni çapları üçüncü günde 13 mm, yedinci günde 27 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

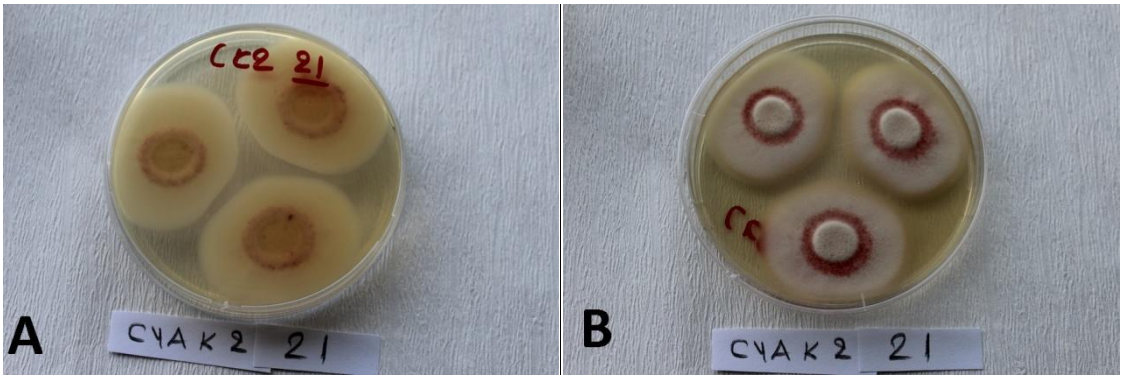


Şekil 4. 350. *T. rugulosus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı krem renkte, koloni üstü merkezde dairesel şekilde pembe renktedir. Koloni tekstürü kadifemsi, merkez umbonat yapı mevcuttur. Gözle görünen sporlanma sınırlı bölgelidir marjindedir ve merkezde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksuda ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.351.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 44 mm ve onuncu günde ise 55 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).



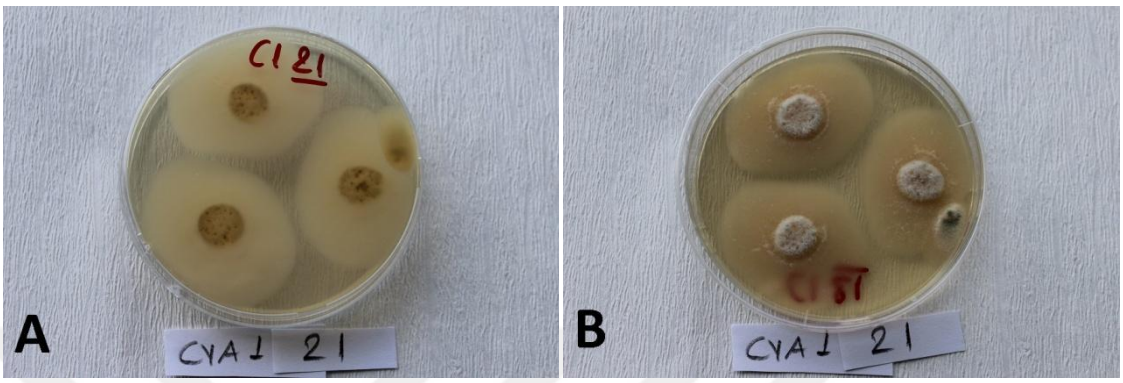
Şekil 4. 351. *T. rugulosus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 12. CYA 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü ve zayıftır, sulkat mevcut değildir. Gözle görünen sporlanma olabilir ve marjinde kolonin

tamamında vejetatif miselyumlar görülmektedir. Eksudalar ve pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.352.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 56 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

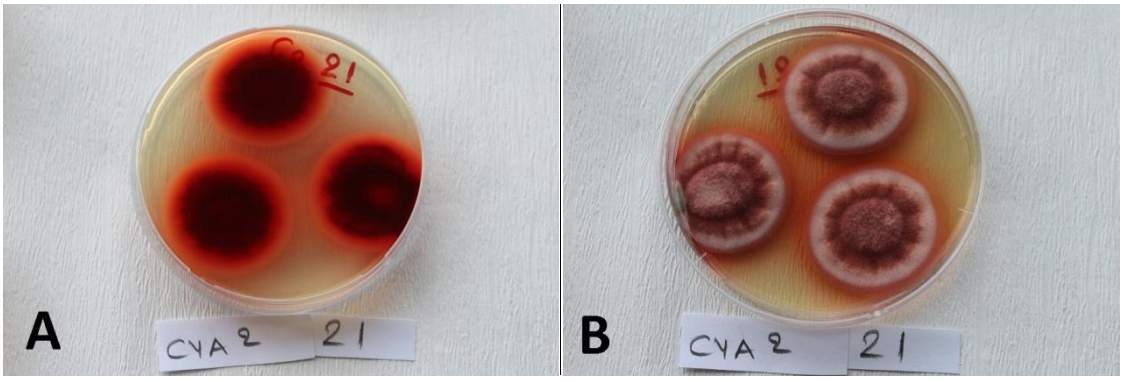


Şekil 4. 352. *T. rugulosus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 13. CYA 2

Koloni altı kırmızı renkte, koloni üstü koyu pembe renktedir. Koloni tekstürü pamuksudur, merkezde umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde görülürken vejetatif miselyumlar görülmemiştir. Eksuda mevcut değildir fakat kırmızı renkte pigmentasyon görülmektedir(şekil 4.353.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 43 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

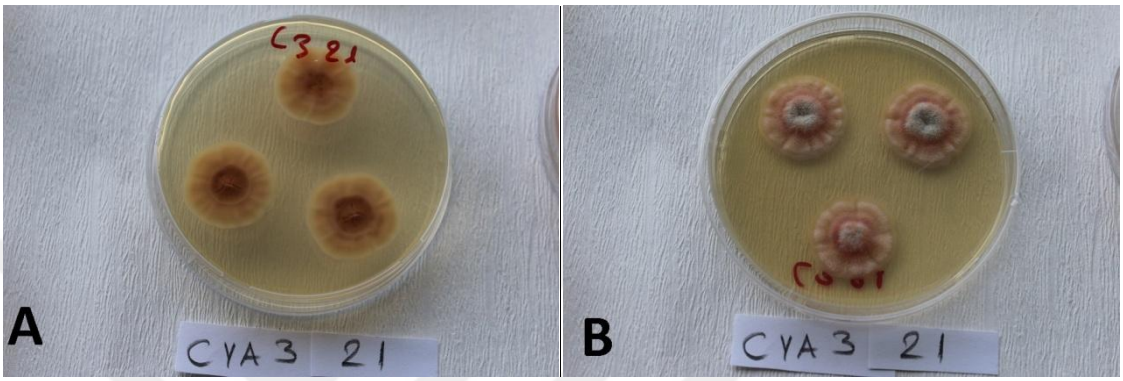


Şekil 4. 353. *T. rugulosus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 14. CYA 3

CYA 2 ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat pigmentasyon görülmemektedir. Ayrıca koloni rengine ek olarak yeşilde eklenmiştir (şekil 4.354.).

Koloni çapları üçüncü günde 11 mm, yedinci günde 25 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

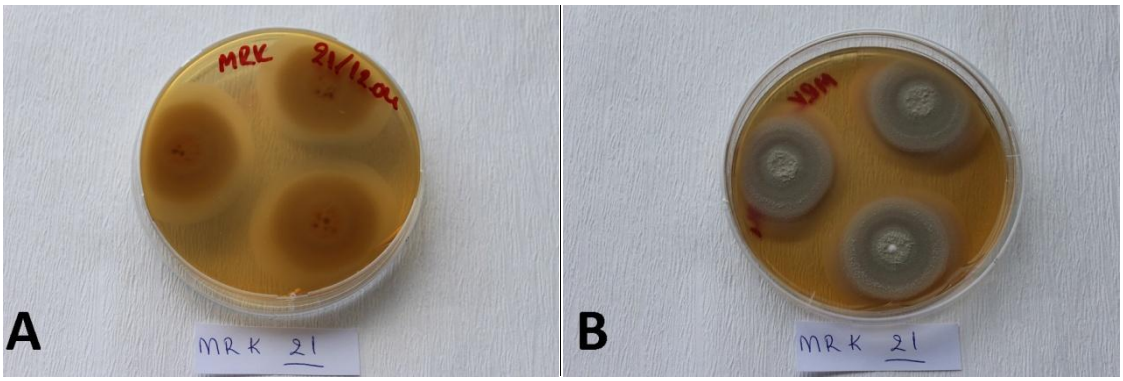


Şekil 4. 354. *T. rugulosus'un* CYA3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem renkte, koloni üstü açık yeşil ve gri renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir, merkezde umbonat ve ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde sarı renkte eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.355.).

Koloni çapları üçüncü günde 25 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

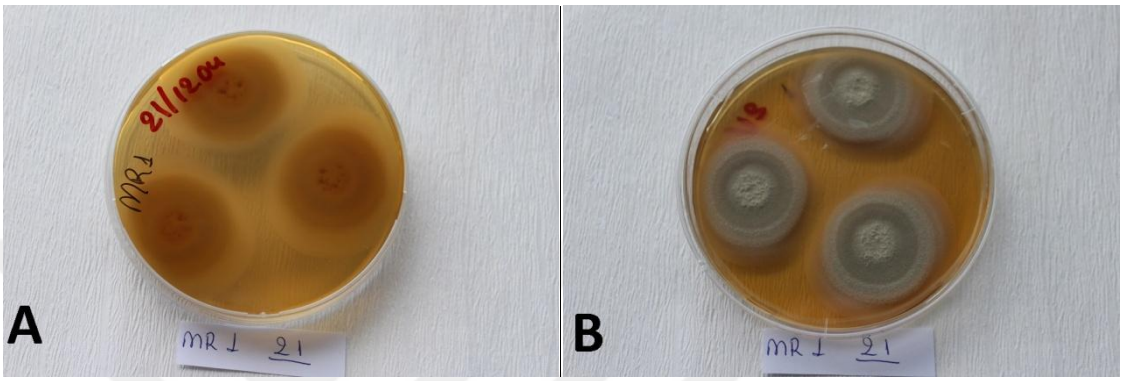


Şekil 4. 355. *T. rugulosus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 16. MR 1

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir fakat eksuda miktarı daha fazladır (şekil 4.356.).

Koloni çapları üçüncü günde 23 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).

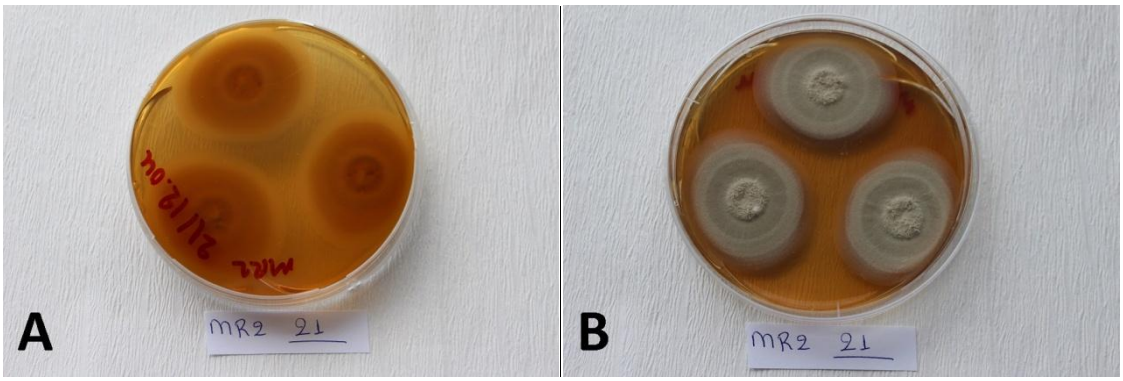


Şekil 4. 356. *T. rugulosus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 21. 17. MR 2

MR Kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.357.).

Koloni çapları üçüncü günde 21 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 61 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.21.).



Şekil 4. 357. *T. rugulosus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4.21. *T. rugulosus'un* standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

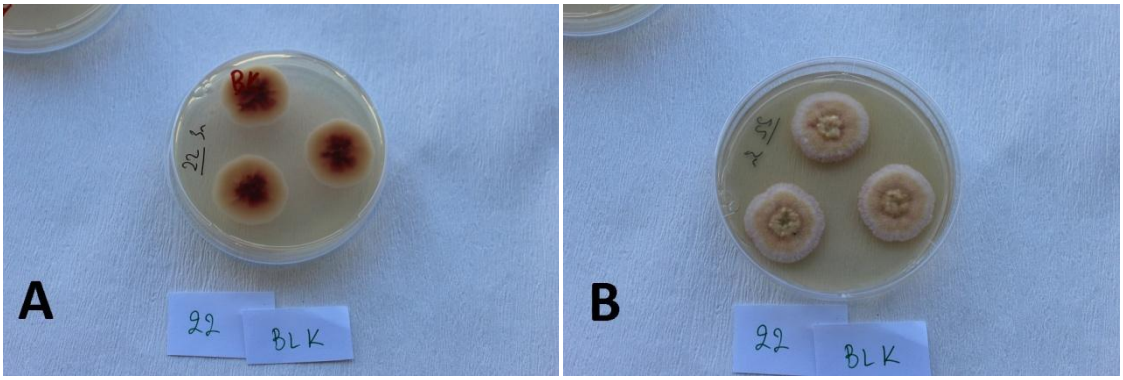
Besiyeri Adı	3. Gün Koloni Çapı		7. Gün Koloni Çapı		10.Gün Koloni Çapı	
	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)	Tek nokta (mm)	Üç nokta (mm)
BL Kon.	20	19(-19)19	44	40(-40)41	60	-
BL 1	21	20(-20)20	46	44(-44)45	61	-
BL 2	18	18(-18)20	45	43(-43)43	62	-
BL 3	21	19(-19)20	45	43(-45)46	63	-
BL 4	20	17(-20)20	47	46(-47)47	63	-
BL 5	20	20(-23)24	47	45(-48)50	63	-
BL 6	19	17(-19)20	45	45(-46)47	63	-
BL 7	21	19(-20)21	45	42(-42)44	61	-
BL 8	10	12(-14)25	26	28(-30)31	61	-
CYA Kon. 1	13	12(-12)14	27	27(-28)29	49	-
CYA Kon. 2	19	18(-18)18	44	46(-47)48	40	-
CYA 1	18	18(-19)20	45	45(-46)49	55	-
CYA 2	18	7(-16)20	43	37(-40)40	61	-
CYA 3	11	8(-12)13	25	25(-27)27	51	-
MR Kon.	25	20(-21)21				-
MR 1	23	20(-21)21				-
MR 2	21	21(-21)22				-

4. 22. *Talaromyces verruculosus*

4. 22. 1. BL Kontrol

Koloni altı kırmızı-krem, koloni üstü ise yeşil-kavuniçi renktedir. Koloni tekstürü yünsü, ışınsal sulkat, az miktarda turuncu eksuda, gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.358.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 43 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

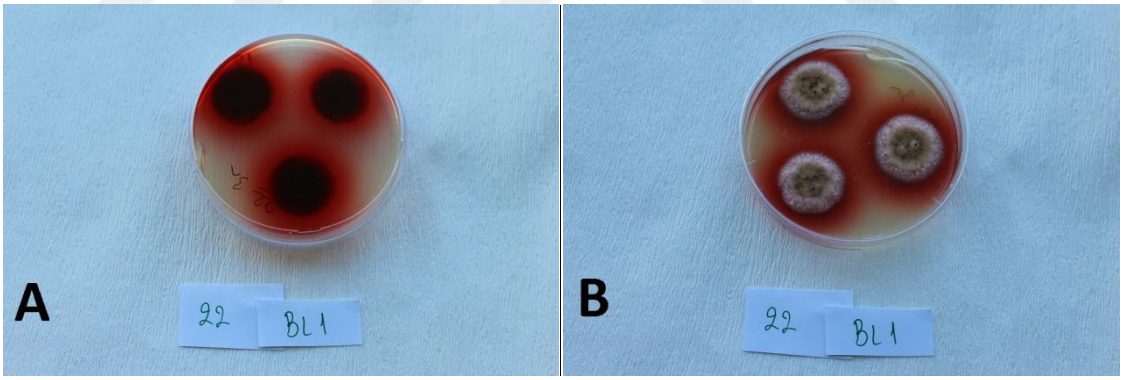


Şekil 4. 358. *T. verruculosus'un* BL Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 2. BL 1

BL kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir. Fakat kırmızı eksuda ve pigmentasyon görülmüştür (şekil 4.359.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

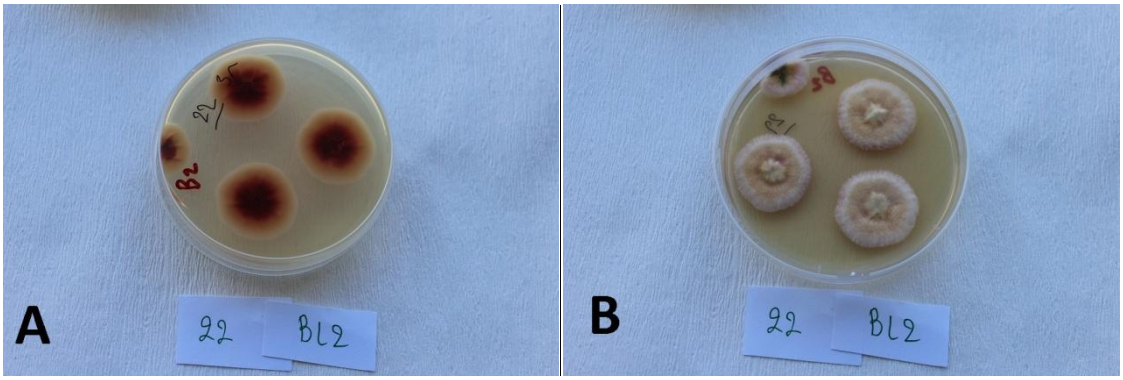


Şekil 4. 359. *T. verruculosus'un* BL 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 3. BL 2

BL kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.360.).

Koloni çapları üçüncü günde 17,5 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 45 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

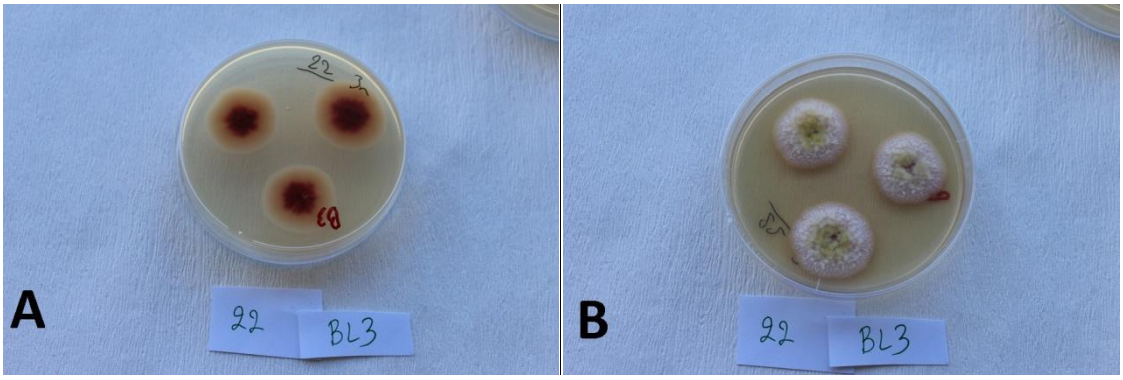


Şekil 4. 360. *T. verruculosus'un* BL 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 4. BL 3

Koloni altı kırmızı-krem, koloni üstü ise fosforlu sarı-beyaz renktedir. Koloni tekstürü yünsü, ışınsal sulkat, az miktarda turuncu eksuda, gözle görünen sporlanma, aerial hifler ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.361.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

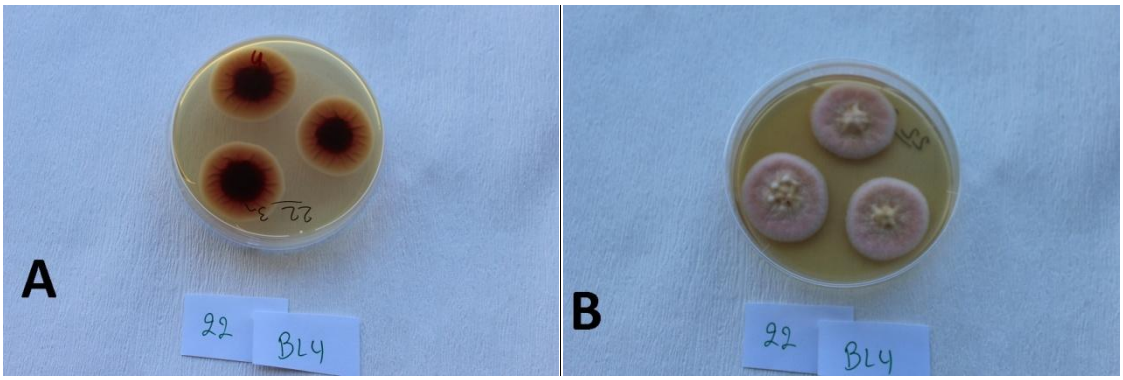


Şekil 4. 361. *T. verruculosus'un* BL 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 5. BL 4

Koloni altı yeşil, koloni üstü ise pembe renktedir. Koloni tekstürü yünsü, ışınsal sulkat, az miktarda pembe eksuda, gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmüştür. Pigmentasyon mevcut değildir (şekil 4.362.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 50 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

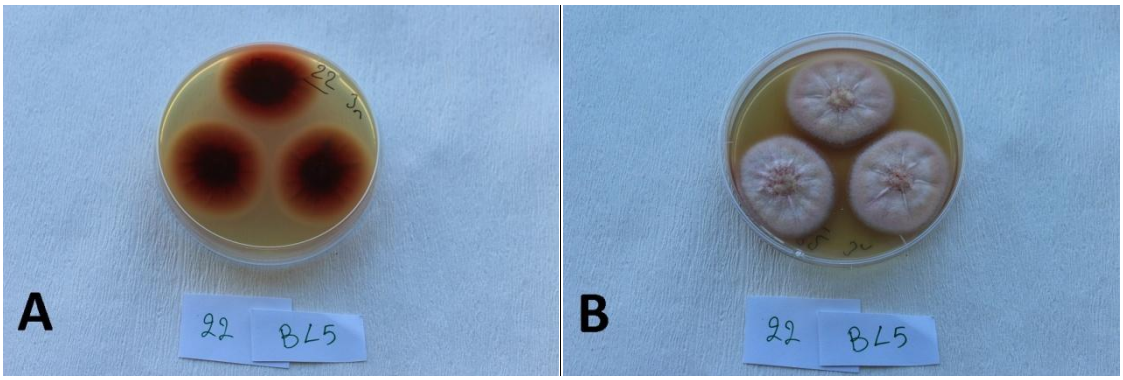


Şekil 4. 362. *T. verruculosus'un* BL 4 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 6. BL 5

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.363.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

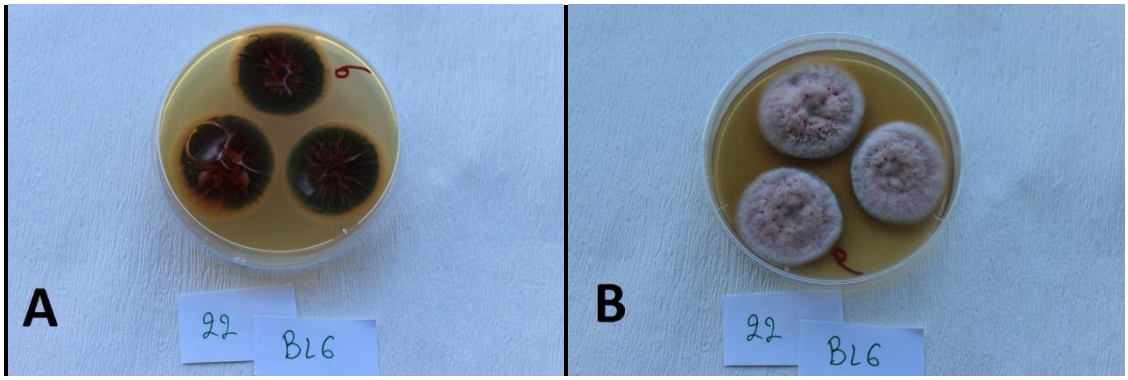


Şekil 4. 363. *T. verruculosus'un* BL 5besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 7. BL 6

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.364.).

Koloni çapları üçüncü günde 17 mm, yedinci günde 41 mm ve onuncu günde ise 59 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

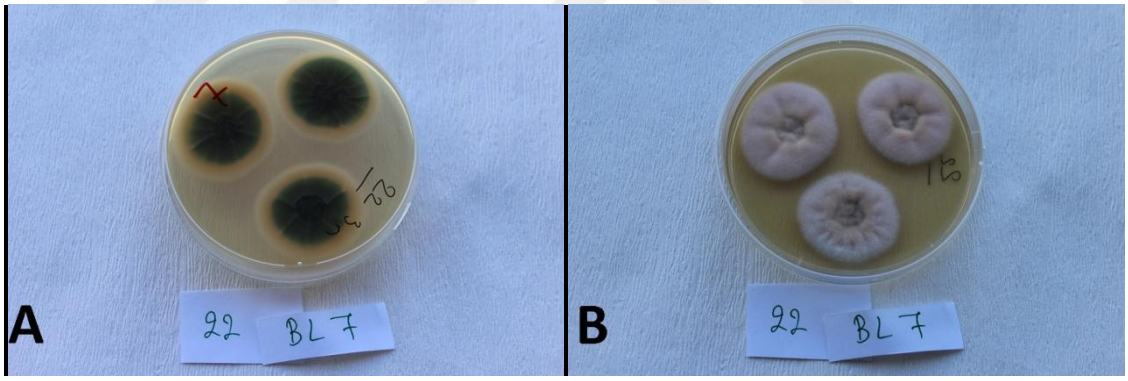


Şekil 4. 364. *T. verruculosus'un* BL 6 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 8. BL 7

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.365.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 39 mm ve onuncu günde ise 51 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

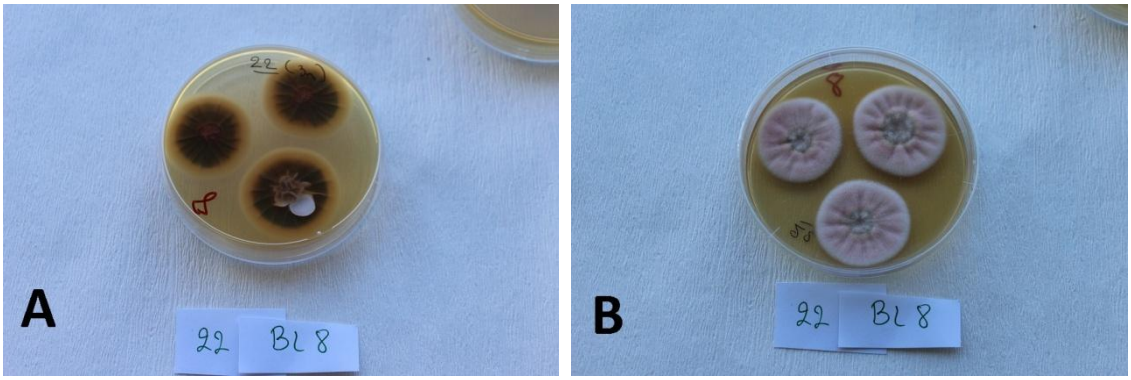


Şekil 4. 365. *T. verruculosus'un* BL 7 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 9. BL 8

BL 4 ile aynı koloni yapısına sahiptir (şekil 4.366.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 40 mm ve onuncu günde ise 52 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

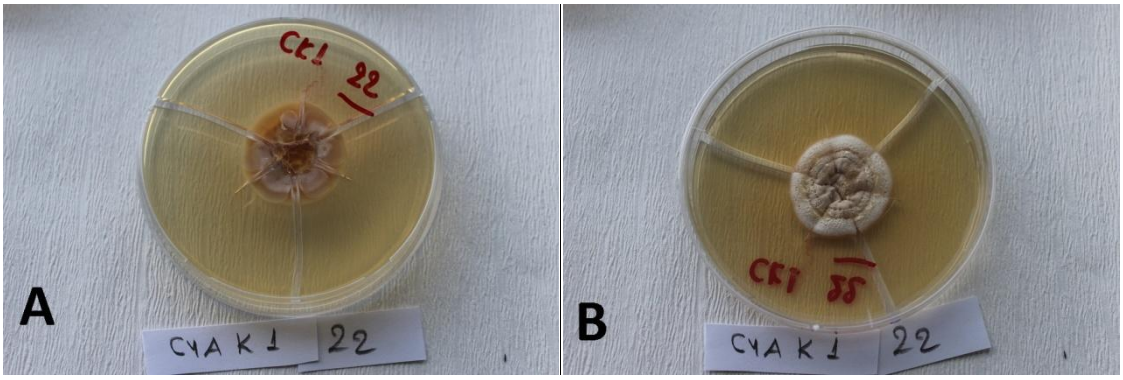


Şekil 4. 366. *T. verruculosus'un* BL 8 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 10. CYA Kontrol 1

Koloni altı krem renkte, koloni üstü krem renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve vejetatif miselyumlar görülmüştür. Şeffaf çok küçük eksuda mevcutken pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.367.).

Koloni çapları üçüncü günde 15 mm, yedinci günde 31 mm ve onuncu günde ise 49 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).



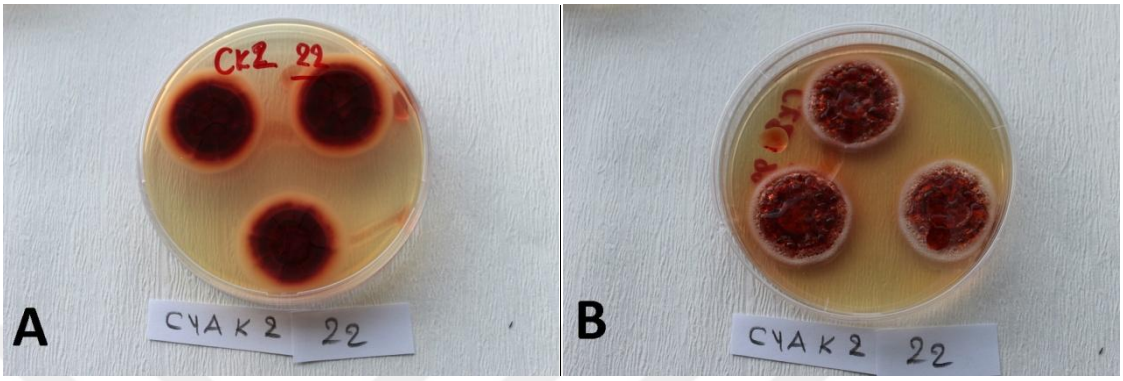
Şekil 4. 367. *T. verruculosus'un* CYA Kontrol 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 11. CYA Kontrol 2

Koloni altı kırmızı renkte, koloni üstü pembe renktedir. Koloni tekstürü kadifemsidir, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma vevejetatif

miselyumlar görülmüştür. Şeffaf çok büyük eksuda mevcutken pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.368.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 36 mm ve onuncu günde ise 48 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

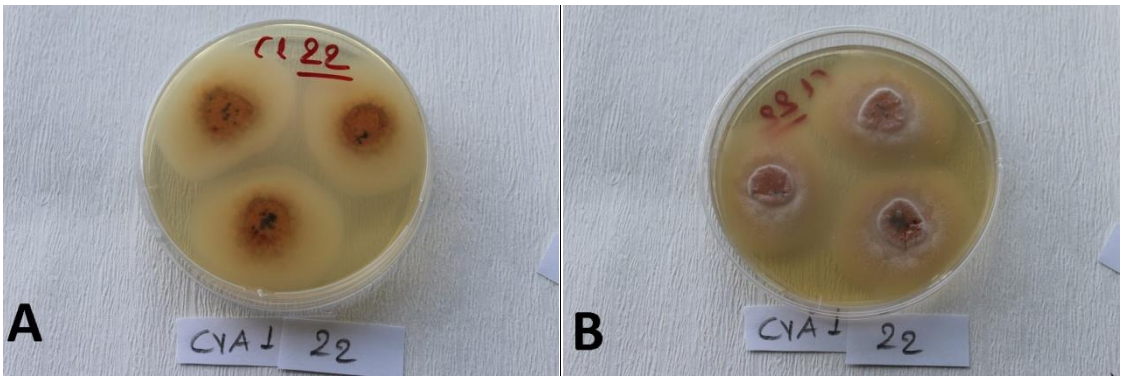


Şekil 4. 368. *T. verruculosus'un* CYA Kontrol 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 12. CYA 1

Koloni altı kırmızı renkte, koloni üstü krem renktedir. Koloni tekstürü zayıftır, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma olabilir ve vejetatif miselyumlar görülmüştür. Şeffaf çok küçük eksuda mevcutken pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.369.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 48 mm ve onuncu günde ise 53 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

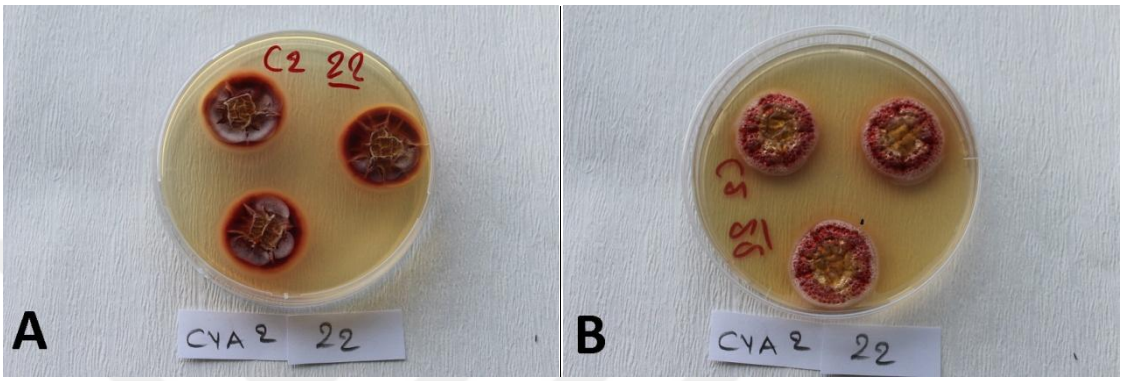


Şekil 4. 369. *T. verruculosus'un* CYA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 13. CYA 2

CYA Kontrol 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir fakat hem kırmızı hemde sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.370.).

Koloni çapları üçüncü günde 16 mm, yedinci günde 30 mm ve onuncu günde ise 40 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

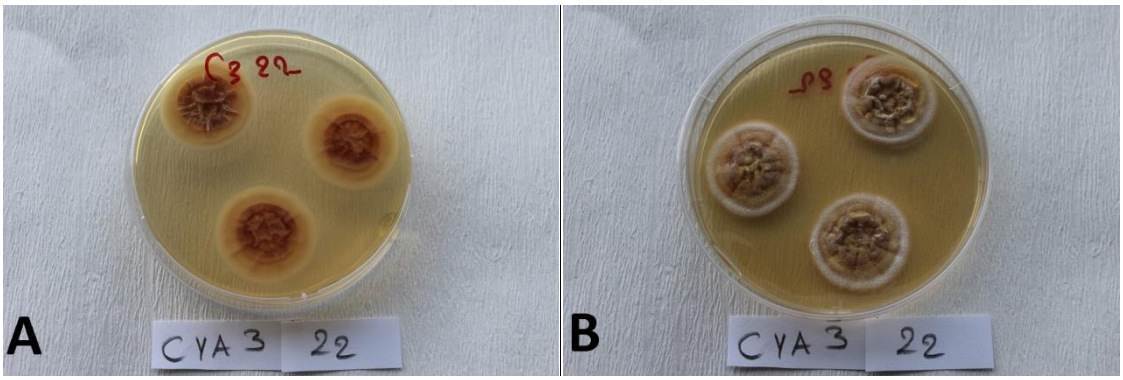


Şekil 4. 370. *T. verruculosus'un* CYA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 14. CYA 3

CYA Kontrol 1 ile aynı koloni yapısına sahiptir fakat sarı renkte eksuda görülmüştür (şekil 4.371.).

Koloni çapları üçüncü günde 14 mm, yedinci günde 32 mm ve onuncu günde ise 41 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

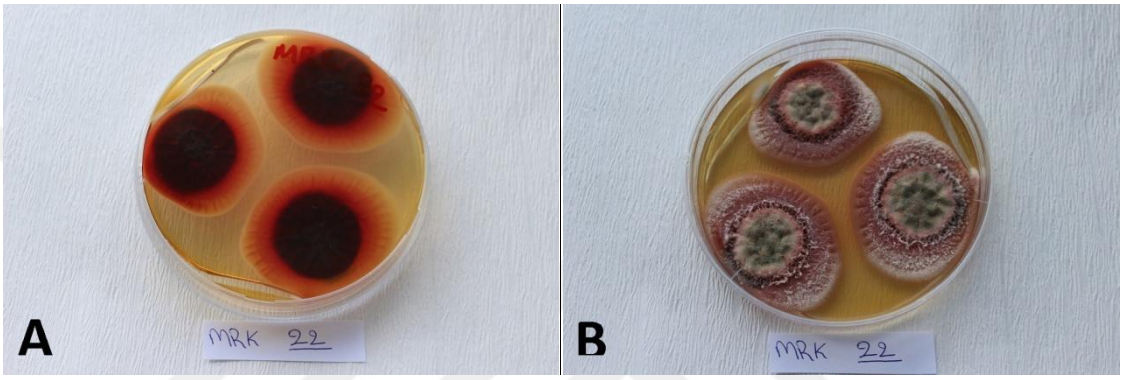


Şekil 4. 371. *T. verruculosus'un* CYA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 15. MR Kontrol

Koloni altı krem-kahverengi renkte, koloni üstü kırmızı-pembe-yeşil renktedir. Koloni tekstürü yünsüdür, ışınsal sulkat mevcuttur. Gözle görünen sporlanma ve marjinde vejetatif miselyumlar görülmektedir. Merkezde kırmızı renkte eksudalar mevcuttur fakat pigmentasyon görülmemektedir (şekil 4.372.).

Koloni çapları üçüncü günde 20 mm, yedinci günde 46 mm ve onuncu günde ise 58 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

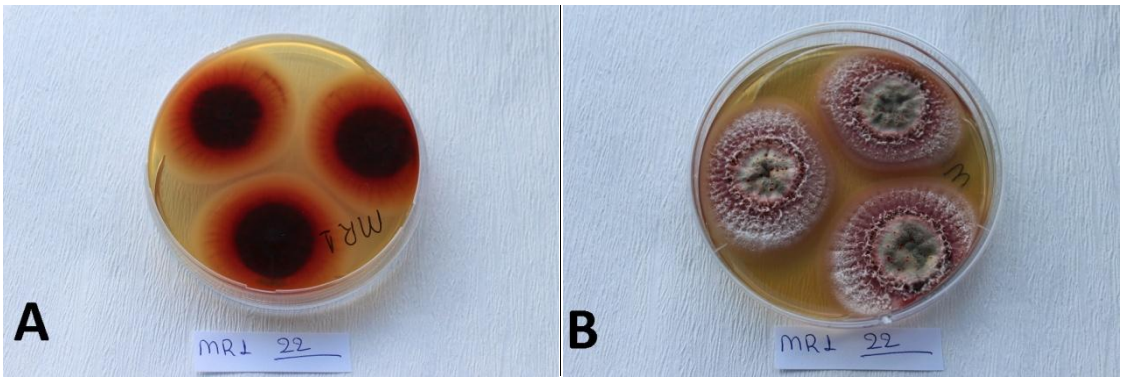


Şekil 4. 372. *T. verruculosus'un* MR Kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 16. MR 1

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir fakat eksuda miktarı daha fazladır (şekil 4.373.).

Koloni çapları üçüncü günde 19 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 60 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).

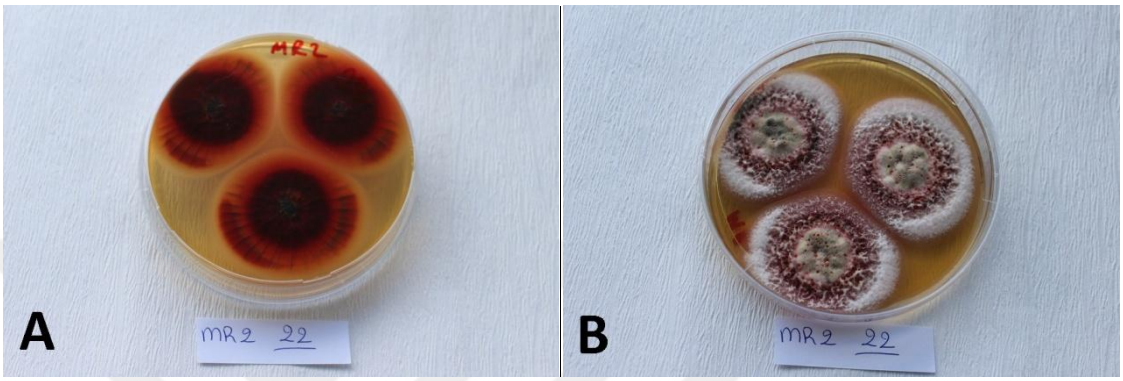


Şekil 4. 373. *T. verruculosus'un* MR 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

4. 22. 17. MR 2

MR kontrol ile aynı koloni yapısına sahiptir fakat eksuda rengi yavruağzıdır (şekil 4.374.).

Koloni çapları üçüncü günde 18 mm, yedinci günde 45 mm ve onuncu günde ise 64 mm olarak ölçülmüştür (çizelge 4.22.).



Şekil 4. 374. *T. verruculosus'un* MR 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi (A fotoğraf koloni altı, B fotoğraf koloni üstüdür).

Çizelge 4.22. T. verruculosus'un standart ve içeriği değiştirilmiş besiyerlerindeki üçüncü, yedinci ve onuncu gün koloni çapları

Besiyeri Adı	**3. Gün Koloni Çapı**		**7. Gün Koloni Çapı**		**10.Gün Koloni Çapı**	
	Tek nokta (mm)	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**	**Tek nokta (mm)**	**Üç nokta (mm)**
BL Kon.	17	17(-18)18	31	29(-30)30	43	-
BL 1	17	17(-17)17	30	24(-24)27	40	-
BL 2	17,5	17(-16)18	32	28(-30)30	45	-
BL 3	17	15(-15)18	30	27(-28)30	40	-
BL 4	17	16(-18)19	36	34(-35)37	50	-
BL 5	19	17(-18)18	45	-	60	-
BL 6	17	15(-16)16	41	38(-41)41	59	-
BL 7	16	15(-16)16	39	35(-36)37	51	-
BL 8	15	15(-15)16	40	36(-38)40	52	-
CYA Kon. 1	15	-	31	-	49	-
CYA Kon. 2	18	16(-16)16	36	30(-33)34	44	40(-44)48

CYA 1	18	16(-17)18	48	45(-46)48	53	53(-55)60
CYA 2	16	14(-15)16	30	29(-29)29	40	40(-41)44
CYA 3	14	14(-14)14	32	30(-30)30	41	-
MR Kon.	20	17(-18)18	46	47(-47)49	58	50(-51)54
MR 1	19	18(-18)19	45	45(-46)47	60	54(-55)59
MR 2	18	17(-18)19	45	46(-46)46	64	53(-55)58

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA

5. 1. *Penicillium brevicompactum*

P. brevicompactum için malt ekstraktı içeren besiyerlerinde, pepton miktarının artışı, CC konsantrasyonun varlığı veya glikoz miktarındaki farlılıklar eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. TM ve CC konsantrasyonları eklenmediğinde ise sulkat oluşumu görülmemiştir. Özellikle glikoz ve pepton içeren malt ekstraktlı besiyerlerinde malt ekstrakt miktarı arttırıldığında değişiklik gözlemlenmezken, tek besin kaynağı malt ekstakt olan besiyerinde miktar arttırıldığında sınırlı bölgede sporlanmanın az olduğu tespit edilmiştir.

Czapek dox broth içeren CYA besiyerlerine ise CC konsantrasyonu eklendiğinde eksudalarda renk değişikliğine, CC ve TM konsantrasyonları aynı anda eklendiğinde ise tekstür farklılığı gözlemlenmiştir. CYA besiyerlerinde kullanılan CC konsantrasyonu kolonideki renk sorununu gidermede ve sporlanmayı teşvik etmede önemli rol oynamaktadır (Klich, 2002). K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde ise TM konsantrasyonu kullanıldığında koloni gelişiminde zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında ise, malt ekstrakt içeren besiyerleri sadece glikoz miktarı düşürüldüğünde ve czapek dox borth içeren besiyerine CC konsantrasyonu eklendiğinde en geniş koloni çapına sahip olunduğu tespit edilmiştir (çizelge 4.1.).

5. 2. *Penicillium camemberti*

P. camemberti için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları, kontrol grubuna göre gözle görünen morfolojik farklılıklar

oluşmamıştır. Fakat kontrol grubuna göre eğer besiyerinden TM ve CC konsantrasyonları çıkarılırsa sulkat oluşmayıp eksudanın oluştuğu gözlenmişti. Bunun yanısıra besiyerinde hem TM hemde CC konsantrasyonlarından birini bile içermiş olsa kolonide sulkat oluşumu gözlemlenmektedir.

Czapek dox broth içeren CYA besiyeri modifikasyonlarında, kontrol grubuna göre gözle görünen morfojik farklılıklar tespit edilmemiştir. Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolon gelişiminde zayıflık tespit edilmiştir. $ZnSO_4.7H_2O$ ve $CuSO_4.7H2O$ maddeleri besiyerine eklendiğinde kolonide renklenmeyi desteklemektedir (Samson, 2010). Fakat bunun sadece czapek dox broth içeren CYA besiyerleri için uygun olduğu düşünülmektedir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında en yüksek pepton miktarına sahip modifiye besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth içerip TM ve CC konsantrasyonlarını aynı anda barındıran modifiye besiyerinin en geniş çapa sahip olduğu tespit edilmiştir (çizelge 4.2.).

5. 3. *Penicillium chrysogenum*

P. chrysogenum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, glikoz-pepton miktarındaki değişiklik ve CC konsantrasyon varlığı kolonide eksuda ve pigmentasyon oluşumuna neden olmuştur. Fakat az miktardaki pepton değişikliğinde pigmentasyon görülmemiştir. Aynı zamanda TM ve CC konsantrasyonları kullanılmadığında yada malt ekstrakt miktarı artırıldığında kontrol grubuyla aynı koloni yapısına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Czapek dox broth içeren CYA besiyeri modifikasyonlarında, kontrol grubuna göre gözle görünen morfojik farklılıklar sadece CC konsantratı içerdiğinde gözlemlenmiştir. Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre koloni gelişiminde zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında en yüksek malt ekstrakt miktarına sahip kolonide ve CYA besiyerleri arasından

da czapek dox broth ve CC konsantrasyonunu aynı anda içeren besiyerinde en geniş koloni çapı kaydedilmiştir (çizelge 4.3.).

5. 4. *Penicillium citreonigrum*

P. citreonigrum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, pepton miktarındaki değişiklik ve CC konsantrasyon varlığı kolonide eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. Bunun yanı sıra malt ekstrakt miktarı artırıldığında yada pepton ve glikoz miktarları ayrı ayrı değiştirilen besiyerlerindeki kolonilerde aerial hiflere gözlemlenmiştir. Fakat glikoz ve pepton aynı anda kullanıldığında ise aerial hifler görülmemiştir.

Czapek dox broth içeren CYA besiyeri modifikasyonlarında, kontrol grubuna göre gözle görünen morfojik farklılıklar gözlemlenmemiştir. Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolon gelişiminde zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında aynı anda hem glikoz hemde pepton miktarları değiştirilen besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ile CC konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.4.).

5. 5. *Penicillium citrinum*

P. citrinum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, malt ekstrakt miktarının %5 olduğu yada pepton ve glikoz miktarlarındaki değişiklik şeffaf renkte eksuda oluşumuna yada CC konsantrasyon varlığında sarı renkte eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. CC konsantrasyonu kolonideki renk sorununu gidermektedir (Klich, 2002). Fakat TM ve CC kullanılmayan besiyerinde eksuda gözlemlenmemiştir.

Czapek dox broth içeren CYA besiyeri modifikasyonlarında, kontrol grubuna göre gözle görünen morfojik farklılıklar gözlemlenmemiştir. Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre koloni gelişiminde zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında hem CC konsantrasyonu ihtiva eden besiyeri hemde en yüksek pepton miktarına sahip besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ile TM konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.5.).

5. 6. *Penicillium corylophylum*

P. corylophylum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında morfolojik farklılık tespit edilmemiştir.

Czapek dox broth içeren CYA besiyeri modifikasyonlarında, kontrol grubuna göre gözle görünen morfojik farklılıklar gözlemlenmemiştir. Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre koloni gelişiminde zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında hem CC konsantrasyonu ihtiva eden besiyeri hemde en yüksek pepton miktarına sahip besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ile TM konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.6.).

5. 7. *Penicillium crustosum*

P. crustosum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, pepton, glikoz ve malt ekstrakt miktarlarındaki değişiklikler aynı zamanda CC ve TM konsantrasyon varlığı kolonide eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında tekstür ve koloni renginde farkılılıkları gözlemlenmektedir. Çünkü eser elementler açısından farklılıklara da sahiptirler. $ZnSO_4.7H_2O$ ve $CuSO_4.7H2O$ maddeleri besiyerine eklendiğinde kolonide renklenmeyi desteklemektedir (Samson, 2010). Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında sadece glikoz miktarı azaltılan besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ile CC konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.7.).

5. 8. *Penicillium cyclopium*

P. cyclopium için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, aynı anda miktarları değiştirilen pepton-glikoz veya CC konsantrasyonun eklenmesi sonucunda kolonide eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. Fakat tek başına glikoz miktarı değiştirildiğinde, yada malt ekstrakt miktarında değişiklik olduğunda kolonide eksuda oluşturmadığını düşünmekteyiz.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında tekstür ve pigmentasyon oluşum farkılılıkları gözlemlenmektedir. Pigmentasyona sahip besiyerinin içinde TM konsantrasyonu vardır. Bu da $ZnSO_4.7H_2O$ ve $CuSO_4$.7H2O maddeleri içermekte ve besiyerine eklendiğinde kolonide renklenmeyi desteklemektedir (Samson, 2010). Fakat K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında pepton miktarı en yüksek besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ile CC konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.8.).

5. 9. *Penicillium digitatum*

P. digitatum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, CC konsantrasyonun eklenmesi sonucunda kolonin merkezinde çöküntüye sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. Besiyerindeki glikoz pepton miktarlarındaki değişikliklerde ise kolonide umbonat oluşumuna neden olduğu gözlemlenmiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4

içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında malt miktarı en yüksek besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 içeren CYA ile TM konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.9.).

5. 10. *Penicillium echinulatum*

P. echinulatum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, CC konsantrasyonun eklenmesi sonucunda kolonide eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. Aynı zamanda eser elementeler eklenmeyen besiyerinde de eksuda oluşmuştur fakat farklı renktedir. Besiyerindeki glikoz pepton miktarlarındaki değişikliklerde ise kolonide sulkat oluşumuna neden olduğu gözlemlenmiştir. Pepton miktarı tek başına artırıldığında umbonat oluşumuna neden olduğu gözlemlenmiştir. Tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyerinde eksuda oluşumu gözlenmektedir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında TM ve CC konsantrasyonu kullanılan besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 içeren CYA ile TM konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.10.).

5. 11. *Penicillium expansum*

P. expansum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, CC konsantrasyonun eklenmesi sonucunda kolonide eksuda oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz. Aynı zamanda TM ve CC konsantrasyonu eklenen besiyerinde de eksuda ve pigmentasyon oluşmuştur. Kontrol grubunda tek başına TM konsantrasyonu kullanılmakta ve

pigmentasyon gözlemlemlenmemektedir. Fakat iki konsantrasyonda aynı anda kullanıldığında pigmentasyon oluşmuştur. $ZnSO_4.7H_2O$ ve $CuSO_4.7H2O$ maddeleri içermekte ve besiyerine eklendiğinde kolonide renklenmeyi desteklemektedir (Samson, 2010). Aynı zamanda CC konsantrasyonu da kolonide renk sorununu gidermekle birlikte spor oluşumunada teşvik etmektedir (Klich, 2002). Besiyerinde aynı anda glikoz ve pepton miktarlarındaki değişikliklerde ise kolonide yine eksuda ve pigmentasyon gözlemlenmiştir. Pepton miktarı tek başına 5 kat artırıldığında umbonat oluşumuna, eksuda ve pigmentasyona neden olduğunu düşünmekteyiz. Fakat pepton miktarı 10 katına çıkarıldığında pigmentasyon ve umbonat oluşumu gözlemlenmemiştir. Ayrıca glikoz miktarı tek başına değiştirildiğinde kolonide sadece tekstür farkı oluşmuştur. Tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyerinde eksuda oluşumu gözlenmektedir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda sadece tekstürde farklılık gözlemlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında TM ve CC konsantrasyonu kullanılan besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth içeren CYA ile CC konsantrasyonunu aynı anda kullanılan besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.11.).

5. 12. *Penicillium glabrum*

P. glabrum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, CC konsantrasyonun eklenmesi sonucunda kolonide eksuda oluşumuna, tekstür farlılığına ve sulkat oluşmamasına sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz CC konsantrasyonu kolonide renk sorununu gidermekle birlikte spor oluşumunada teşvik etmektedir (Klich, 2002). Aynı zamanda pepton ve glikoz miktarları ayrı değiştirilen besiyerlerinde eksuda görülmüştür. Besiyerinde aynı anda glikoz ve pepton miktarlarındaki değişikliklerde ise kolonide sadece tekstür farkı gözlemlenmiştir. TM konsantrasyonu eklenmeyen besiyerlerinde aynı anda iki farklı tekstür oluşumuna sebebiyet verdiğini düşünmekteyiz.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda sadece tekstürde farklılık gözlemlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında pepton miktarı 10 katına çıkarılan besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth içeren CYA'nın modifiye edilmiş besiyerlerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.12.).

5. 13. *Penicillium griseofulvum*

P. griseofulvum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, modifeye edilmiş besiyerleri arsında morfolojik anlamda farklılık tespit edilmemiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda sadece tekstürde farklılık gözlemlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında pepton miktarı 10 katına çıkarılan besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth içeren CYA'nın modifiye edilmiş besiyerlerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.13.).

5. 14. *Penicillium hirsutum*

P. hirsitum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, malt ekstrakt miktrarı 5 katına çıkarılan besiyerlerinin her birinde pigmentasyon oluşmadığını gözlemlemekteyiz. Ayrıca pepton miktarı 5 katına çıkarıldığında kolonide eksuda görülmüştür fakat pepton 10 katına çıkarıldığında eksuda gözlemlenmemiştir. Pepton ve glikoz miktarları aynı anda değiştirilen besiyerlerinde pigmentasyonda görülmemiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, czapek dox broth kullanılan besiyerinin koloni etrafında fosforlu sarı renkte bir

zonasyon ve pigmentasyon görülmüştür. K_2HPO_4 içeren besiyerinde ise eksudaların renginde farklılık tespit edilmiştir. Aralarında morfolojik anlamda farklılıklar bu şekilde gözlemlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %7.5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ve CC konsantrasyonu içeren besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.14.).

5. 15. *Penicillium italicum*

P. italicum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri modifikasyonları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, TM eklenmeyen besiyerlerinde zonasyon oluşmuştur. Bu durumda pepton ve glikozun besiyerinde destekleyici etkisi sebebiyle bunun oluştuğu düşünülmektedir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 ve TM konsantrasyonu içeren besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.15.).

5. 16. *Penicillium oxalicum*

P. oxalicum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, aralarında koloni rengi, koloni tekstürü, eksuda ve sulkat oluşumu gibi bariz farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu farklılıklarının sebebinin tek başına kullanılan malt ekstrakt miktarının fazla oluşu düşünlmekteyse de, diğer besiyerinin modifikasyonunda da aynı miktarda malt ekstatı olmasına rağmen aynı kontrol grubu ile aynı koloni yapısını oluşturmuştur. Bunun sebebinin ekstra pepton ve glikoz ihtiva etmesinin neden olduğunu düşünmekteyiz.

Pepton miktarı on katına çıkarılıp ya da pepton mikrarı 5 katına çıkarılıp aynı anda glikoz miktarı düşürüldüğünde veya sadece glikoz miktarını düşürdüğümüzde, kolonide ışınsal sulkatlar gözlemlenmiştir. Fakat pepton miktarı 5 katına çıkarıldığında bu olay gerçekleşmeyip sade eksudasyon gözlemlenmiştir. Pepton miktarı arttığında eksuda ortaya çıkmıştır.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth içeren kontrol grubu besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.16.).

5. 17. *Penicillium purpurogenum*

P. purpurogenum için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile modifikasyonaları karşılaştırıldığında, pepton ve glikoz miktarlarını değiştirdiğimizde kolonide pigmentasyon oluşturdupunu düşünmekteyiz. aynı anda hem glikoz hemde pepton miktarı değiştirildiğinde kolonide aerial hifler meydana gelmiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, aralarında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 ve TM konsantrasyonu içeren besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.17.).

5. 18. *Talaromyces funiculosus*

T. funiculosus için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, %5 miktarında malt ekstrakt içeren kontrol grubunda aerial hifler gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin malt ekstrakt miktarının pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyerine göre daha fazla bulundurması yüzünden olduğunu düşünmekteyiz. Bu konuyu destekleyen bir diğer besiyeri ise % 5 oranında artırılan malt ekstarkta sahip modifiye besiyeridir. Bu besiyerinde de aerial hifler gözlemlenmiştir. Fakat malt ekstrakt miktarı % 7.5 çıkarılınca aerila hifler yerine eksudaların boyutlarında büyüklük gözlemlenmiştir. Besiyerine, CC konsantrasyonu veya TM ve CC konsantrasyonları eklenmediğinde ya da pepton ve glikoz miktarları aynı anda değiştirildiğinde, kolonide pigmentasyon oluştuğunu düşünmekteyiz. Pepton miktarı 5 ve 10 katına çıkarıldığında merkezde bulunan hiflerde erime görülmüştür.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, eksuda, koloni rengi ve tekstürü açısından morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir. Czapek dox broth içeren CYA modifikasyonlarına bakıldığında, CC içeren besiyerinde tekstürde ve eksuda oluşturduğu gözlemlenmiştir. Fakat TM ve CC aynı anda kullanıldığında kontrol grubu ile aynı koloni yapısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 ve TM konsantrasyonu içeren besiyerinde en geniş koloni çapını tespit etmekteyiz (çizelge 4.18.).

5. 19. *Talaromyces islandicus*

T. islandicus için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, %5 miktarında malt ekstrakt içeren kontrol grubunda iki renkte eksuda gözlemlenmiştir. Fakat malt ekstrakt miktarı % 7.5 çıkarılınca eksuda görülmemiştir. Aynı zamanda bu besiyerine TM ve CC konsantrasyonları eklendiğinde kontrol grubuna göre farklı renkte eksuda meydana

gelmiştir. Fakat pepton ve glikoz içeren besiyerlerine %5lik malt ekstrakt veya TM-CC konsantrasyonları eklendiğinde eksuda görülmemiştir. Bunun sebebinin malt ekstrakta destekelyici olarak pepton ve glikoz bulundurması yüzünden olduğunu düşünmekteyiz. Besiyerine, CC konsantrasyonu ya da pepton ve glikoz miktarları değiştirildiğinde, kolonide eksuda oluştuğu gözlemlenmiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, eksuda boyutları ve koloni rengi açısından morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide çökme tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek dox broth ve CC konsantrasyonu içeren besiyerinde en geniş koloni çaplarını tespit etmekteyiz (çizelge 4.19.).

5. 20. *Talaromyces piceus*

T. piceus için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, %5 miktarında malt ekstrakt içeren kontrol grubunda eksuda gözlemlenmiştir. Aynı zamanda bu besiyerine TM ve CC konsantrasyonları eklendiğinde kontrol grubuna göre fazla sayıda eksuda meydana gelmişti. Fakat pepton ve glikoz içeren besiyerlerine %5lik malt ekstrakt veya TM-CC konsantrasyonları eklendiğinde eksuda görülmemiştir. Bunun sebebinin malt ekstrakta destekelyici olarak pepton ve glikoz bulundurması yüzünden olduğunu düşünmekteyiz. Besiyerine, CC konsantrasyonu ya da TM-CC konsantrasyonları eklenmediğinde, kolonide aynı anda iki farklı tekstür oluşumu ve ışınsal sulkatlar gözlemlenmiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, koloni rengi açısından morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da czapek

dox broth içeren kontrol gurubu besiyerinde en geniş koloni çaplarını tespit etmekteyiz (çizelge 4.20.).

5. 21. *Talaromyces rugulosus*

T. rugulosus için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, koloni rengi dışında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir. Bu besiyerlerinin modifikasyonlarında da morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemiştir.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, czapek dox broth içeren besiyerinde aerial hifler görülmüştür. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir. Czapek dox broth içeren besiyeri modifikasyonlarında, CC konsantrasyonu içeriyorsa pigmentasyon görülmüştür. Fakat TM ve CC konsantrasyonları aynı anda kullanılınca pigmentasyon görülmemiştir.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt ve pepton miktarı 5 katına çıkarılan besiyerlerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 içeren besiyerinde en geniş koloni çaplarını tespit etmekteyiz (çizelge 4.21.).

5. 22. *Talaromyces verruculosus*

T. verruculosus için pepton, glikoz ve malt ekstrakt içeren besiyeri ile tek besin kaynağı malt ekstrakt olan besiyeri karşılaştırıldığında, koloni rengi ve eksuda boyutları dışında morfolojik anlamda farklılık gözlemlenmemişti. Bu besiyerlerinin modifikasyonlarına bakıldığında, pepton ve glikoz içeren malt ekstrakt besiyerine CC konsantrayonu eklenirse, koloninin pigmentasyon oluşturduğunu düşünmekteyiz. Fakat TM konsantrasyonu ile birlikte kullanıldığında kontrol grubu ile aynı morfolojik yapı oluşturmuştur. Bunu yanı sıra TM ve CC konsantrasyonların her biri besiyerine eklenmediğinde aerial hifler oluşmuştur.

Czapek dox broth içeren CYA ve K_2HPO_4 içeren CYA karşılaştırıldığında, eksudaların büyüklükleri ve koloni rengi açısında farklılık gözlemlenmiştir. Aynı zamanda K_2HPO_4 içeren CYA besiyerinde TM konsantrasyonu kullanıldığında kontrol

grubuna göre kolonide zayıflık tespit edilmiştir. Czapek dox broth içeren besiyeri modifikasyonlarında, CC konsantrasyonu içeriyorsa iki renkte eksuda görülmüştür. Fakat TM ve CC konsantrasyonları aynı anda kullanılınca kontrol grubu ile aynı koloni yapısına sahip olmuştur.

Yedinci gün koloni çaplarına bakıldığında, malt ekstrakt içeren besiyerleri arasında %5 malt ekstrakt içeren besiyerinde ve CYA besiyerleri arasından da K_2HPO_4 ve TM konsantrasyonu içeren besiyerinde en geniş koloni çaplarını tespit etmekteyiz (çizelge 4.22.).

Bu çalışmada 22 fungus türünün (*P. brevicompactum, P. camemberti, P. chrysogenum, P. citreonigrum, P. citrinum, P. corylophilum, P. crustosum, P. cyclopium, P. digitatum, P. echinulatum, P. expansum, P. glabrum, P. griseofulvum, P. hirsutum, P. italicum, P. oxalicum, P. purpurogenum, T. funiculosus, T. islandicus, T. piceus, T. rugulosus, T. verruculosus*) standart ve modifiye edilmiş besiyerleri üzerindeki koloni morfolojileri incelenmiş ve kontrol gruplarıyla karşılaştırma yapılmıştır.

Besiyerleri, mikroorganizma için teşhis açısından büyük öneme sahiptir. Özellikle fungusların besiyerindeki koloni morfolojileri, pigment oluşumu, koloni çapı, sporlanma ve miselyum yapıları gibi parametrelere göre tanımlama kriterleri dikkate alınarak teşhisleri gerçekleştirilir. Küfler teşhis açısından kolaylık sağlaması için, genellikle misel formunu baskılayan ve sporlanmayı artıran besiyerleri seçilerek tanının kolaylaşması sağlanmaktadır (Mutlu vd., 1999). Besiyerlerindeki farklılığın etkileri daha önce de çalışılmış ve günümüzde teşhiste kolaylık sağlamak adına hala en uygun besiyeri ortamları için çalışmalar devam etmektedir. Birçok sistematikçi kültürlerdeki ayrılığın türlerdeki mikromorfolojik karakterlerde fark oluşturduğunu kabul etmektedir (Samson & Pitt, 2000).

Standart besiyerlerinde aynı türe ait farklı morfolojik görünümlere sahip.koloniler oluşabilmektedir. Bunun sebebinin o türün farklı bir suş neden olduğu bilinmektedir. Teşhis için kolaylık sağlayan besiyerleri hala araştırılmaya devam etmektedir (Samson ve Pitt, 2000).

Araştırılmaya devam eden çalışmalara devam niteliği sağlayacak olan çalışmamızı incelediğimizde, BL kontrol ve modifikasyonlarını kendi aralarında

kültürel verimlilik açısından karşılaştırığımızda, sporlanma açısından 22 farklı tür içinde olumlu sonuç alınmıştır. BL 5 modifiye besiyeri (pepton miktarı 5 katına çıkarılmış) ise türler arasında en fazla eksuda oluşumu gözlenen besiyeri olmuştur. Sulkasyon açısından ise glikoz miktarı azaltılan BL 8 besiyeri ve pigmentasyon oluşumu açısından ise tek başına CC konsantrasyonu içeren BL 1 besiyeri diğer besiyerlerine göre en fazla örneğe sahip besiyerleri olarak tespit edilmiştir. Pigmentasyon oluşturan türler için BL 1 besiyerinin daha uygun olduğu tespit edilmiştir. CC konsantrasyonu kolonide renk oluşumunu düzeltmektedir (Klich, 2002).

MR kontrol ve modifikasyonlarını kültürel verimlilik açısından kıyasladığımızda, sporlanma hepsi bütün türler için uygun olurken, sulkat oluşumu çok az örnek farkıyla MR 1 ve MR 2 besiyerlerinde daha fazla görülmüştür. Bunun sebebinin hem CC konsantrasyonu hemde % 7.5 malt ekstrak içermesinden kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz. Fakat % 7.5 malt ekstrakt miktarı sulkasyon açısından türler arasında en az görülen modifiye besiyeri olmuştur. Pigmentasyon oluşturan tek besiyeri ise MR 1'dir. Çünkü içeriğinde CC konsantrasyonu bulundurmaktadır. Malt ekstarkt içeren besiyerlerindeki modifikasyonlarda sporlanma açısından verimlilik oluşmuştur (Bahadır, Asan ve Şen, 2011).

CYA kontrolleri ve modifikasyonları karşılaştırıldığında, türler arası en az sporlanmayı gösteren besiyeri CYA 1 olarak tespit edilmiştir. Türler arası en fazla eksuda oluşumu gösteren CYA kontrol 2, sulkasyon oluşumu açısından CYA kontrol 1 ve pigmentasyon açısından CYA 2 modifiye besiyeri olarak tespit edilmiştir. CYA 2 besiyeri içeriğinde 2 kat sükroz ve CC konsantrasyonu içermektedir. Bu da hem koloni çapı açısından hemde kolonideki renk düzensizliğinin giderilmesi açısından önemli rol oynadığını düşünmekteyiz (şekil 4.3.12.).

Malt ekstark içeren besiyerlerini koloni çapları açısından karşılaştırdığımızda, BL 6 (pepton miktarı 10 kat artırılmış) ve MR 2 (%7.5 malt ex. içermekte) modifikasyonaları en çok örneğe sahip besiyerleri olarak tespit edilmiştir. Azot kaynağı artırıldıkça koloni çapında genişleme gözlemlenmiştir. Türler arasında koloni çap genişliği açısından zayıf kalan besiyerleri ise BL Kontrol ve BL 3 besiyeri olarak kaydedilmiştir. BL kontrol her ne kadar verimlilik açısından yeterli olsada koloni çapı açısından modifikasyonlara nazaran geride kalmıştır. Bunun sebebinin besiyeri

içerikleriyle alakalı olduğunu düşünmekteyiz. Aynı zamanda BL 3 besiyeri de aynı şekilde verimlilik anlamında yeterli olsada koloni çapı açısından geride kalmıştır. Bunun sebebinin TM ve CC konsanstrasyonlarını içermemiş olmasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

CYA kontrol ve modifikasyonları kendi aralarında koloni çapı açısından karşılaştırıldığında ise CYA 2 (CC konsantrasyonu ve sükroz 2 katına çıkarılmış) modifikasyonu en çok örneğe sahip besiyeri olarak tespit edilmiştir.

BL ve MR kontrol gruplarını kendi arasında karşılaştırdığımızda, sporlanma açısından her iki kontrol grubuda olumlu sonuca varılmıştır. Fakat sulkasyon, eksuda oluşumu, MR kontrolde daha fazla olurken, BL kontrolde daha az örnekte bunlar görülmüştür. Ayrıca MR kontrol de hiç bir örnek pigmentasyon oluşturmamış fakat BL kontrolde pigmentasyon görülmüştür. Kolonilerdeki bu farklılıkların görülme sebebinin besiyeri içeriklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. BL Kontrol besiyerinde artı olarak pepton glikoz ihtiva etmesine rağmen MR Kontrol besiyerindeki verimliliğe ulaşamamıştır. Bunun sebebinin MR kontrolda malt ekstrakt miktarının %5 oranında bulunmasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

CYA kontrol gruplarını kendi aralarında karşılaştırdığımızda, sporlanma, sulkasyon ve pigmentasyon açısından olumlu fakat eksuda oluşumu türler arasında düşük olan CYA kontrol 1 besiyeri olarak tespit edilmiştir. Ayrıca vejetatif miselyumlar marjinde konumlanmıştır. CYA kontrol 2 besiyeri ise sporlanma, pigmentasyon ve sulkasyon oluşumu açısından daha az verimli fakat eksuda oluşumu diğer kontrol grubuna göre daha fazla türde görülmüştür. CYA besiyerinden $ZnSO_4$ ve $CuSO_4$ eklenmediğinde kolonide sporlanmada azalma olduğu tespit edilmiştir (Bahadır vd., 2009). Ayrıca vejetatif miselyumlar bu kontrol grubunda merkezde konumlanmıştır. Bu farklılıkların görülme sebebinin besiyeri içeriklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. CYA kontrol 1 besiyeri hem CC hemde TM konsantrasyonu ihtiva etmektedir. Daha verimli olma sebebinin buna bağlı olduğunu düşünmekteyiz. CYA kontrol 2 besiyerinde ise sadece TM konsantrasyonu içermektedir. Bu da özellikle CYA besiyerleri için yeterli sporlanmayı tek başına sağlamadığını göstermiştir. CYA kontrol 1 besiyeri formulasyonunda czapek dox broth mevcuttur. Czapek dox broth içeriği CC konsantrasyonu ile aynı formulasyona sahip olmakla beraber ilave olarak sükrozda

içermektedir. Böylece bu kontrol grubunda hem CC hemde TM konsantrasyonları aynı anda kullanılmıştır ve besiyerinin verimliliğinin sebebinin bu olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamıza örnek çalışmada, *P. chrysogenum* türünün CYA, RB, MEA ve PDA modifiye besiyerlerindeki koloni morfolojilerine bakılarak CYA besiyerinden TM konsantrasyonlarını çıkardığında kolonide sporlanma açısından verimsizlik meydana geldiği MEA modifikasyonlarının ise verimli olduğu tespit edilmiştir (Bahadır vd., 2011). Bizim yapmış olduğumuz çalışmada bunu destekler niteliktedir. CYA kontrol 2 buna örnek verilebilinir. Aynı zamanda malt ekstarkt içeren besiyerlerimizin hepsi kültürel verimlilik açısında *P. chrysogenum* dahil olmak üzere bütün örneklerimizde olumlu yanıt alınmıştır.

CC konsantrasyonu koloninin spor oluşumuna teşvik etmektedir. Misel oluşumunu baskılayıp spor oluşumunu artırmaktadır. Aynı zamanda kolonide oluşan renk bozukluklarınıda gidermektedir (Klich, 2002). Kontrol ve modifiye besiyerleri CC konsanstrasyonu içeriyorsa, hem eksuda hemde pigmentasyon (eğer tür pigmentasyon oluşturuyorsa) oluşumu görülmüştür. Bu çözeltilerin içeriklerindeki maddeler özellikle enzim aktıvitesinde, RNA ve aminoasit üretimine katkıları vardır.

Bu çalışmamızda en dikkat çeken besiyeri CYA 1 olmuştur. Özellikle *Penicillium* türleri zayıf koloni oluşumuna ve sadece vejetatif miselyum varlığına sebep olmuştur (*P. citreonigrum* hariç). Küfler teşhis açısından kolaylık sağlaması için, genellikle misel formunu baskılayan ve sporlanmayı artıran besiyerleri seçilerek tanının kolaylaşması sağlanmaktadır (Mutlu vd., 1999). Fakat miselyum oluşumu gerektiren çalışma yapılmak istendiğinde *Penicillium* türleri için bu besiyeri kullanılmasını önermekteyiz. *Talaromyces* türleri için ise minumum düzeyde de olsa gözle görünen renkli sporlanma meydana getirmiştir.

Bu tür kültürel ve morfolojik farlılıklar, türden türe (ve aynı zamanda aynı türün farklı suşunda dahil) ve besiyerlerinin içeriklerininde birbirinden farklı olmasından dolayı da olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda yer alan standart suşlar için, kontrol grubu ile aynı morfolojiye sahip olan modifiye besiyerlerimizi teşhise yardımcı ve kültürel verimlilik için kullanılabilecegini düşünmekteyiz. Aynı şekilde yapılacak olan çalışmalarda vejatatif miselyum, eksuda, sulkasyon veya pigmentasyon oluşturup oluşturulmamasına göre

istenilen modifiye besiyerleri seçilerek araştırmaya kolaylık sağlayacağını düşünmekteyiz.

Daha önceki çalışmalarda bizim kullandığımız modifiye besiyerleri kullanılmamıştır. Fakat benzer çalışma olarak, Bahadır ve arkadaşları 2011 yılında yaptıkları çalışmada bazı *Penicillium* ve *Aspergillus* türlerinin modifiye CYA ve MEA besiyerlerinde mikro ve makro morfoloji çalışmıştır. Bu çalışmada TM konsantasyonun önemine dikkat çekmekteler. Bir başka benzer çalışmada Ergül ve Özbaş'ın 2006 yılında modifiye CMY40S besiyerinin gıdalardan kserotolerant maya izolasyonu için önerilen klasik besiyerleri ile karşılaştırılması üzerine bir araştırma yapmışlardır ve pek çok standart besiyeri ile aynı sonucu vermiştir.

Sonuç olarak, malt ekstrakt ve czapek dox broth içeren modifiye besiyerlerin hepsi kolonide spor oluşumunu destekleyici ve teşhis açısından kolaylık sağlayan besiyerleridir. Fakat sadece K_2HPO_4 ve TM konsantrasyonunu aynı anda içeren CYA 1 besiyeri *Penicillium* türleri için sporlanma anlamda verimli değil iken (*P. citreonigrum* hariç) *Talaromyces* türleri için az miktarda da olsa sporlanma görülmüştür. CYA 1 besiyeri özellikle vejetatif miselyum istenilen çalışmalar için uygun olduğu düşünülmektedir. *Talaromyces* türleri açısından yalnızca misel oluşumu istendiği takdirde (ki bu besiyeri kontrol grubuna göre kolonideki misel gelişimi zayıf değildir) kültürasyonunda tercih edilebilecek bir besiyeridir.

KAYNAKLAR

Atlas, R. M. (2004). *Handbook Of Microbiological Media.* Boca Raton: Press CRC.

Bahadır, N., Asan, A., & Şen, B. (2011, Ekim 26). Bazı Fungal Türlerin Srandart ve İçeriği Değiştirilmiş Besiyerlerindeki Mikroskobik ve Makroskobik Yapılarının İncelenmesi. *The Journal of Fungus , 2*(1-2), 49-56.

Clemmensen, L., Hansen, M., Frisvad, J., & Ersbøll, B. (2007). A method for comparison of growth media in objective identification of Penicillium based on multi-spectral imaging. *Journal of Microbiological Methods , 69*, 249-255.

Griffin, D. H. (1994). *Fungal Physiology*. New York : Wiley-Liss.

Halkman, K. (1995). *Mikrobiyolojide Kullanılan Besiyerleri*. Ankara: Orkim Ltd. Yayınları.

Klich, M. (2002). *Identification Of Common Aspergillus Species*. Netherlands: Utrecht.

Mutlu, G., İmir, T., Cengiz, T. A., Ustaçelebi, Ş., & Tümbay, E. (1999). Mantarların yapıları, üreme özellikleri ve sınıflandırılması. In Ş. Ustaçelebi (Ed.), *Temel ve Klinik Mikrobiyoloji* (1015-1021). Ankara: Güneş Kitabevi.

Nguyen, T. T., Paul, N. C., & Lee, H. B. (2016, Dec. 31). Characterization of Paecilomyces variotii and Talaromyces amestolkiae in Korea Based on the Morphological Characteristics and Multigene Phylogenetic Analyses. *Mycobiology , 44*(4), 248–259.

Özakça, D. Ü. (2014). *Mantarlar Biyoloji ve Uygulamalar.* Ireland: Nobel.

Pazouki, M. (2000, February). Understanding The Morphology Of Fungi. *Bioprocess and Biosystems Engineering , 22*(2), 127-143.

Pitt, J. I. (1973). An appraisal of identification methods for Penicillium species: novel taxanomic criteria based on temperature and water relations. *Mycologia, 65*(5), 1135-1157.

Pitt, J.I. (1979). *The Genus Penicillium And Its Teleomorphic States Eupenicillium And Talaromyces.* London: Academic Pres. Inc.

Samson, R. A., & Pitt, J. I. (2000). *Integration of Modern Taxonomic Methods For Penicillium and Aspergillus Classification.* Amsterdam: Harwood Academic Publishers.

Samson, R. A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J. C., & Andersen, B. (2010). *Food and İndoor Fungi.* The Netherlands: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre Utrecht.

Yilmaz, N., Visagie, C., Houbraken, J., Frisvad, J., & Samson, R. (2014, June). Polyphasic taxonomy of the genus Talaromyces. *Studies in Mycology ,78*, 175-341.

ÖZGEÇMİŞ

12.01.1994 yılında Gümülcine'de doğdum. İlköğrenimimi Palazlı Azınlık İlkokul'unda 2006 yılında, Ortaokul ve lise öğrenimimi Celal Bayar Azınlık Lisesinde 2012 yılında tamamladım. Lisans öğrenimimi Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde 2016 yılında tamamlarım. Yüksek Lisans öğrenimime 2016 güz döneminde Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Genel Biyoloji bölümünde başladım ve öğrenimime hala devam etmekteyim.