T.C.

TRAKYA UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMERİ ENSTİTÜSÜ

FİLAMENTÖZ FUNGUSLARIN KÜLTÜRASYONUNDA KULLANILAN BAZI STANDART VE MODİFİYE BESİYERLERİNİN *ASPERGILLUS alliaceus*'ta SPORULASYON VE SKLEROTYUM OLUŞUM VERİMİNE ETKİSİ

MURAD MAMMADOV

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Doç. Dr. BURHAN ŞEN

EDİRNE-2023

FİLAMENTÖZ FUNGUSLARIN KÜLTÜRASYONUNDA KULLANILAN BAZI STANDART VE MODİFİYE BESİYERLERİNİN *ASPERGILLUS ALLIACEUS*'TA SPORULASYON VE SKLEROTYUM OLUŞUM VERİMİNE ETKİSİ" başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Biyoloji Anabilim Dalında bir Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Ünvan, Ad, Soyad): İmza

Doç. Dr. Burhan ŞEN

Prof. Dr. Ahmet ASAN

Dr. Öğr. Üyesi Tülay BİCAN SÜERDEM

Tez Savunma Tarihi: 04 /07 /2023

Bu tezin Yüksek Lisans olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Doç. Dr. Burhan ŞEN İmza

Tez Danışmanı

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Hüseyin Rıza Ferhat KARABULUT

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

04 / 07 / 2023

MURAD MAMMADOV

İmza

Yüksek Lisans Tezi

FİLAMENTÖZ FUNGUSLARIN KÜLTÜRASYONUNDA KULLANILAN BAZI STANDART VE MODİFİYE BESİYERLERİNİN *ASPERGİLLUS alliaceus*'ta SPORULASYON VE SKLEROTYUM OLUŞUM VERİMİNE ETKİSİ

T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, filamentöz fungusların kültürasyonunda kullanılan bazı standart ve modifiye besiyerlerinin *Aspergillus alliaceus*'ta sporulasyon ve sklerotyum oluşum verimine etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Filamentöz funguslardan olan küfler arasında özellikle endüstriyel enzim üretiminde *Aspergillus* cinsi küfler potansiyel bir öneme sahiptir. Bu nedenle tez konususunun materyali olan seçtiğimiz, *Aspergillus alliaceus* organizmasının invitro besi ortamlarındaki gelişim biyolojisinin özellikle sporulasyon ve sklerotium oluşumu açısından incelenmesi hedeflenmiştir. Standart besiyerlerinden CZ, CYA, CY20S, CY40S, CY60S, OA, MEA (Blacklees' ve Samson versiyonları da dahil), G25N, DG18, MY50G, MY20, M20 ve M40, M40Y, PCA, PDA, SNA, Rose Bengal Streptomycin Agar ve bu besiyerlerinin bazılarının modifiye edilmiş katı formlarına ekim yapılmış; 25, 30 ve 37˚C'de inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası küfün koloni çapı, tekstürü ve gözlenen morfoloji verileri yazılı ve görsel olarak kaydedilmiştir. Yapılacak karşılaştırma sonrasında, gerek sklerotyum oluşum zamanı, büyüklüğü ve yoğunluğu, gerekse sporulasyon zamanı, rengi ve kalitesi/yoğunluğu açısından besiyerleri birbiriyle kıyaslanmıştır. 21 tane standart besiyeri ve 8 tane modifiye besiyerinin 25 ˚C, 30 ˚C ve 37 ˚C'de inkubasyonu sonucunda; eğer yapılacak bir bilimsel

çalışmada *Aspergillus alliaceus* için sklerotyum oluşumu isteniyorsa 25 ºC'de CYA, MEA, YES besiyerini, spor oluşumu isteniyorsa 25, 30, 37 ºC'de SNA, SNA-1, SNA-2, SNA-3 besiyerini, 25 ºC'de YMA-2 besiyerini, 37 ºC'de M40 besiyerini öneriyoruz. Hif oluşumu isteniyorsa 25 ºC'de YMA ve PDA besiyerlerini öneriyoruz.

Yıl : 2023

Sayfa Sayısı : 268

Anahtar Kelimeler: Filamentöz mantarlar, küf, *Aspergillus alliaceus*, modifiye besiyeri, standart besiyeri, sklerotyum

Master Thesis

The Effect of Some Standard and Modified Media Used in the Culture of Filamentous Fungi on Sporulation and Sclerotium Formation Yield in *Aspergillus alliaceus*

Trakya University Institute of Natural Sciences

Department of Biology

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the effects of some standard and modified media used in the cultivation of filamentous fungi on sporulation and sclerotium formation efficiency in *Aspergillus alliaceus*. Among the filamentous fungi, *Aspergillus* molds have a potential importance especially in industrial enzyme production. For this reason, it is aimed to examine the developmental biology of *Aspergillus alliaceus*, which is the material of the thesis, in in vitro nutrient media, especially in terms of sporulation and sclerotium formation. Standard media include CZ, CYA, CY20S, CY40S, CY60S, OA, MEA (including Blacklees' and Samson's versions), G25N, DG18, MY50G, MY20, M20 and M40, M40Y, PCA, PDA, SNA, Rose Bengal Streptomycin Agar and modified solid forms of some of these media will be cultivated; It will be incubated at 25, 30 and 37 ˚C. After incubation, the colony diameter, texture and observed morphology data of the mold will be recorded. After the comparison, the media will be compared with each other in terms of sclerotium formation time, size and density, sporulation time, color and quality/density. As a result of incubation of 21 standard media and 8 modified media at 25 ˚C, 30 ˚C and 37 ˚C; if sclerotium formation is desired for Aspergillus alliaceus in a scientific study, CYA, MEA, YES medium at 25 ˚C, if spore formation is desired SNA, SNA-1, SNA-2, SNA-3 medium at 25, 30, 37 ˚C, 25 ˚C We recommend YMA-2 medium

at 37 ˚C and M40 medium. If hyphae formation is desired, we recommend YMA and PDA media at 25 ˚C.

Year: 2023

Number Of Page: 268

Keywords: Filamentous fungi, mold, *Aspergillus alliaceus*, modified media, standart media, sclerotium.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca tüm yardım ve tecrübelerini benden esirgemeyen, ilgi ve desteğini gördüğüm değerli danışman hocam Doç. Dr. Burhan ŞEN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamı finanse eden Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Başkanlığına, tezimin deney ve yazım kısmında benden desteğini esirgemeyen değerli insan LALA QURBANOVA'ya teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca benden maddi ve manevi destekleri esirgemeyen her koşulda yanımda olan sevgili ailem, babama, anneme ve canım kardeşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET .....İV

ABSTRACT .....Vİ

TEŞEKKÜR ..... Vİİİ

SİMGELER VE KISALTMALAR ……..……..…...…… XXVİ

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... XXVİİ

1. GİRİŞ ..... -1-

2. GENEL BİLGİLER ……..……. -5-

2.1. Aspergillus alliaceus'un bazı özellikleri …….……. -5-

2.2. Besiyerlerinin Bileşiminde Bulunan Maddeler..... -6-

3. LİTERATÜR ÖZETİ ..... -9-

4. MATERYAL VE METOD..... -13-

4.1. Materyal..... -13-

4. 1. 1. Kullanılan Besiyeri İçerikleri ..... -13-

4.2. Metod ……..…...……. -21-

5. SONUÇLAR..... -23-

5.1. 25 ºC 4. gün CZ kontrol besiyeri …….…… -23-

5.2. 25 ºC 4. gün CYA kontrol besiyeri ……..…… -23-

5.3. 25 ºC 4. gün CY20S kontrol besiyeri ……...…… -24-

5.4. 25 ºC 4. gün CY40S kontrol besiyeri ……..…. -25-

5.5. 25 ºC 4. gün CY60S kontrol besiyeri ……... -25-

5.6. 25 ºC 4. gün OA kontrol besiyeri ……. -26-

5.7. 25 ºC 4. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..….. .-26-

5.8. 25 ºC 4. gün MEA kontrol besiyeri ……..……..….. -27-

5.9. 25 ºC 4. gün G25N kontrol besiyeri ……..…… -28-

5.10. 25 ºC 4. gün G25N-1 modifiye besiyeri ……..……..….. -28-

5.11. 25 ºC 4. gün DG18 kontrol besiyeri ……..…. -29-

5.12. 25 ºC 4. gün MY50G kontrol besiyeri ……..…..……..…… -29-

5.13. 25 ºC 4. gün MY20 kontrol besiyeri ……..……. -30-

5.14. 25 ºC 4. gün M20 kontrol besiyeri ……..……..….. -31-

5.15. 25 ºC 4. gün M40 kontrol besiyeri ……. -31-

5.16. 25 ºC 4. gün M40Y kontrol besiyeri …….. -32-

5.17. 25 ºC 4. gün PCA kontrol besiyeri ……. -33-

5.18. 25 ºC 4. gün PDA kontrol besiyeri ……..…….. -33-

5.19. 25 ºC 4. gün SNA kontrol besiyeri ……...……. -34-

5.20. 25 ºC 4. gün SNA-1 modifiye besiyeri …..…… -34-

5.21. 25 ºC 4. gün SNA-2 modifiye besiyeri ..…… -35-

5.22. 25 ºC 4. gün SNA-3 modifiye besiyeri …….……..……..….. -36-

5.23. 25 ºC 4. gün RBSA kontrol besiyeri ……..…… -36-

5.24. 25 ºC 4. gün YES kontrol besiyeri ……..……... -37-

5.25. 25 ºC 4. gün YES-1 modifiye besiyeri …….…..…… -38-

5.26. 25 ºC 4. gün YES-2 modifiye besiyeri ……..…… -38-

5.27. 25 ºC 4. Gün YMA kontrol besiyeri ……..…… -39-

5.28. 25 ºC 4. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……..……... -40-

5.29. 25 ºC 4. gün YMA-2 modifiye besiyeri ……..…….….. -40-

5.30. 25 ºC 7. gün CZ kontrol besiyeri ……..…….…… -41-

5.31. 25 ºC 7. gün CYA kontrol besiyeri …….….. -42-

5.32. 25 ºC 7. gün CY20S kontrol besiyeri …… -42-

5.33. 25 ºC 7. gün CY40S kontrol besiyeri …… -43-

5.34. 25 ºC 7. gün CY60S kontrol besiyeri ……..…….. -43-

5.35. 25 ºC 7. gün OA kontrol besiyeri ……..…… -44-

5.36. 25 ºC 7. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..……..…… -44-

5.37. 25 ºC 7. gün MEA kontrol besiyeri ……...…….…….. -45-

5.38. 25 ºC 7. gün G25N kontrol besiyeri ……..…….…….. -46-

5.39. 25 ºC 7. gün G25N-1 modifiye besiyeri …..……..…… -46-

5.40. 25 ºC 7. gün DG18 kontrol besiyeri …..…..…… -47-

5.41. 25 ºC 7. gün MY50G kontrol besiyeri ……...…… -47-

5.42. 25 ºC 7. gün MY20 kontrol besiyeri …….. -48-

5.43. 25 ºC 7. gün M20 kontrol besiyeri ……...…….. -48-

5.44. 25 ºC 7. gün M40 kontrol besiyeri ……. -49-

5.45. 25 ºC 7. gün M40Y kontrol besiyeri …..…… -49-

5.46. 25 ºC 7. gün PCA kontrol besiyeri ...…….. -50-

5.47. 25 ºC 7. gün PDA kontrol besiyeri …..…….. -51-

5.48. 25 ºC 7. gün SNA kontrol besiyeri ……..…….. -51-

5.49. 25 ºC 7. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……..……... -52-

5.50. 25 ºC 7. gün SNA-2 modifiye besiyeri ……..…… -53-

5.51. 25 ºC 7. gün SNA-3 modifiye besiyeri ……..…… -53-

5.52. 25 ºC 7. gün RBSA kontrol besiyeri ……..…… -54-

5.53. 25 ºC 7. gün YES kontrol besiyeri ……...…….. -54-

5.54. 25 ºC 7. gün YES-1 modifiye besiyeri ……..……. -55-

5.55. 25 ºC 7. gün YES-2 modifiye besiyeri ……..……. -56-

5.56. 25 ºC 7. Gün YMA kontrol besiyeri ……...……..…… -56-

5.57. 25 ºC 7. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……...…….. -57-

5.58. 25 ºC 7. gün YMA-2 modifiye besiyeri …...…….. -57-

5.59. 25 ºC 10. gün CZ kontrol besiyeri ……...…….. -58-

5.60. 25 ºC 10. gün CYA kontrol besiyeri ……..…….……... -58-

5.61. 25 ºC 10. gün CY20S kontrol besiyeri …..…….…… -59-

5.62. 25 ºC 10. gün CY40S kontrol besiyeri ……..…….…… -60-

5.63. 25 ºC 10. gün CY60S kontrol besiyeri ……..…….…… -60-

5.64. 25 ºC 10. gün OA kontrol besiyeri ……..…….…….. -61-

5.65. 25 ºC 10. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..……. -61-

5.66.25 ºC 10. gün MEA kontrol besiyeri ……..…… -62-

5.67. 25 ºC 10. gün G25N kontrol besiyeri ……..…….. -62-

5.68. 25 ºC 10. gün G25N-1 modifiye besiyeri ……..…… -63-

5.69. 25 ºC 10. gün DG18 kontrol besiyeri ……..…….. -63-

5.70. 25 ºC 10. gün MY50G kontrol besiyeri ……..…….…….. -64-

5.71. 25 ºC 10. gün MY20 kontrol besiyeri …..…….……. -64-

5.72. 25 ºC 10. gün M20 kontrol besiyeri ..……..…… -65-

5.73. 25 ºC 10. gün M40 kontrol besiyeri ……..……..…..…….. -65-

5.74. 25 ºC 10. gün M40Y kontrol besiyeri ..…… -66-

5.75. 25 ºC 10. gün PCA kontrol besiyeri …..…… -66-

5.76. 25 ºC 10. gün PDA kontrol besiyeri ..…… -67-

5.77. 25 ºC 10. gün SNA kontrol besiyeri ……..…….…… -67-

5.78. 25 ºC 10. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……..…….. -68-

5.79. 25 ºC 10. gün SNA-2 modifiye besiyeri ……..…….…… -68-

5.80. 25 ºC 10. gün SNA-3 modifiye besiyeri …..…..…… -69-

5.81. 25 ºC 10. gün RBSA kontrol besiyeri ……..……..… -69-

5.82. 25 ºC 10. gün YES kontrol besiyeri ……..……. -70-

5.83. 25 ºC 10. gün YES-1 modifiye besiyeri ……..…….. -70-

5.84. 25 ºC 10. gün YES-2 modifiye besiyeri ……..…….. -71-

5.85. 25 ºC 10. Gün YMA kontrol besiyeri ……..…….……. -71-

5.86. 25 ºC 10. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……..…….…… -72-

5.87. 25 ºC 10. gün YMA-2 modifiye besiyeri ……..……. -72-

5.88. 25 ºC 14. gün CZ kontrol besiyeri ……..……..…….. -73-

5.89. 25 ºC 14. gün CYA kontrol besiyeri ……..……..……..… -73-

5.90. 25 ºC 14. gün CY20S kontrol besiyeri …...…….……..…. -74-

5.91. 25 ºC 14. gün CY40S kontrol besiyeri ……..……. -74-

5.92. 25 ºC 14. gün CY60S kontrol besiyeri ……..……. -75-

5.93. 25 ºC 14. gün OA kontrol besiyeri …….…… -75-

5.94. 25 ºC 14. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..……..…….. -76-

5.95. 25 ºC 14. gün MEA kontrol besiyeri ……...……..… -76-

5.96. 25 ºC 14. gün G25N kontrol besiyeri ……..……..…….... -77-

5.97. 25 ºC 14. gün G25N-1 modifiye besiyeri …..……..…….. -77-

5.98. 25 ºC 14. gün DG18 kontrol besiyeri …..……..……. -78-

5.99. 25 ºC 14. gün MY50G kontrol besiyeri …..…….……-78-

5.100. 25 ºC 14. gün MY20 kontrol besiyeri ..…… -79-

5.101. 25 ºC 14. gün M20 kontrol besiyeri ……..……... -79-

5.102. 25 ºC 14. gün M40 kontrol besiyeri …...……..…… -80-

5.103. 25 ºC 14. gün M40Y kontrol besiyeri …...……... -80-

5.104. 25 ºC 14. gün PCA kontrol besiyeri …..……..… -81-

5.105. 25 ºC 14. gün PDA kontrol besiyeri …..……..… -81-

5.106. 25 ºC 14. gün SNA kontrol besiyeri …..…….…. -82-

5.107. 25 ºC 14. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……..…… -82-

5.108. 25 ºC 14. gün SNA-2 modifiye besiyeri …..…… -83-

5.109. 25 ºC 14. gün SNA-3 modifiye besiyeri …..…… -83-

5.110. 25 ºC 14. gün RBSA kontrol besiyeri …..…… -84-

5.111. 25 ºC 14. gün YES kontrol besiyeri …..……..……..…… -84-

5.112. 25 ºC 14. gün YES-1 modifiye besiyeri …..…….……..……. -85-

5.113. 25 ºC 14. gün YES-2 modifiye besiyeri …..……..…….. -85-

5.114. 25 ºC 14. Gün YMA kontrol besiyeri ……..…… -86-

5.115. 25 ºC 14. gün YMA-1 modifiye besiyeri ..…….……. -86-

5.116. 25 ºC 14. gün YMA-2 modifiye besiyeri ……..……..…… -87-

5.117. 30 ºC 4. gün CZ kontrol besiyeri ……...…….. -87-

5.118. 30 ºC 4. gün CYA kontrol besiyeri ……..…… -88-

5.119. 30 ºC 4. gün CY20S kontrol besiyeri ……... -88-

5.120. 30 ºC 4. gün CY40S kontrol besiyeri ……..…. -89-

5.121. 30 ºC 4. gün CY60S kontrol besiyeri ……...……...…. -90-

5.122. 30 ºC 4. gün OA kontrol besiyeri ……...…….. -90-

5.123. 30 ºC 4. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ….…….…….……. -91-

5.124. 30 ºC 4. gün MEA kontrol besiyeri …….……..……..……. -92-

5.125. 30 ºC 4. gün G25N kontrol besiyeri …….……..……. -92-

5.126. 30 ºC 4. gün G25N-1 modifiye besiyeri …….……..…….…….. -93-

5.127. 30 ºC 4. gün DG18 kontrol besiyeri ……..……..…… -94-

5.128. 30 ºC 4. gün MY50G kontrol besiyeri ……..……...…… -94-

5.129. 30 ºC 4. gün MY20 kontrol besiyeri ……..…….. -95-

5.130. 30 ºC 4. gün M20 kontrol besiyeri ……..…… -96-

5.131. 30 ºC 4. gün M40 kontrol besiyeri …….……..…. -96-

5.132. 30 ºC 4. gün M40Y kontrol besiyeri …….…….. -97-

5.133. 30 ºC 4. gün PCA kontrol besiyeri …….. -98-

5.134. 30 ºC 4. gün PDA kontrol besiyeri …….. -98-

5.135. 30 ºC 4. gün SNA kontrol besiyeri …….. -99-

5.136. 30 ºC 4. gün SNA-1 modifiye besiyeri …… -100-

5.137. 30 ºC 4. gün SNA-2 modifiye besiyeri …….…….. -100-

5.138. 30 ºC 4. gün SNA-3 modifiye besiyeri …….……..…… -101-

5.139. 30 ºC 4. gün RBSA kontrol besiyeri …….…….. -102-

5.140. 30 ºC 4. gün YES kontrol besiyeri …….……. -102-

5.141. 30 ºC 4. gün YES-1 modifiye besiyeri ……. -103-

5.142. 30 ºC 4. gün YES-2 modifiye besiyeri ……. -104-

5.143. 30 ºC 4. Gün YMA kontrol besiyeri ……...…. -104-

5.144. 30 ºC 4. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……...…… -105-

5.145. 30 ºC 4. gün YMA-2 modifiye besiyeri …….. -106-

5.146. 30 ºC 7. gün CZ kontrol besiyeri ……...……. -106-

5.147. 30 ºC 7. gün CYA kontrol besiyeri …….……. -107-

5.148. 30 ºC 7. gün CY20S kontrol besiyeri …….……. -107-

5.149. 30 ºC 7. gün CY40S kontrol besiyeri …….……. -108-

5.150. 30 ºC 7. gün CY60S kontrol besiyeri ……..……. -108-

5.151. 30 ºC 7. gün OA kontrol besiyeri ……..…….……. -109-

5.152. 30 ºC 7. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……... -110-

5.153. 30 ºC 7. gün MEA kontrol besiyeri ….……..…. -110-

5.154. 30 ºC 7. gün G25N kontrol besiyeri ….……. -111-

5.155. 30 ºC 7. gün G25N-1 modifiye besiyeri …..…….……. -111-

5.156. 30 ºC 7. gün DG18 kontrol besiyeri ……..…….……. -111-

5.157. 30 ºC 7. gün MY50G kontrol besiyeri ….…….……. -112-

5.158. 30 ºC 7. gün MY20 kontrol besiyeri ….…..……..……. -112-

5.159. 30 ºC 7. gün M20 kontrol besiyeri ….…..…….……. -113-

5.160. 30 ºC 7. gün M40 kontrol besiyeri ..……..……. -114-

5.161. 30 ºC 7. gün M40Y kontrol besiyeri ……..……...……. -114-

5.162. 30 ºC 7. gün PCA kontrol besiyeri ……...…….…. -115-

5.163. 30 ºC 7. gün PDA kontrol besiyeri …..…….……. -116-

5.164. 30 ºC 7. gün SNA kontrol besiyeri ….…….…….……. -116-

5.165. 30 ºC 7. gün SNA-1 modifiye besiyeri …...……..……. -117-

5.166. 30 ºC 7. gün SNA-2 modifiye besiyeri ……...……..…. -117-

5.167. 30 ºC 7. gün SNA-3 modifiye besiyeri ……..……..…. -117-

5.168. 30 ºC 7. gün RBSA kontrol besiyeri ……..……...……. -117-

5.169. 30 ºC 7. gün YES kontrol besiyeri ……. -118-

5.170. 30 ºC 7. gün YES-1 modifiye besiyeri ……..……. -118-

5.171. 30 ºC 7. gün YES-2 modifiye besiyeri …….……. -118-

5.172. 30 ºC 7. Gün YMA kontrol besiyeri ……...……..……. -118-

5.173. 30 ºC 7. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……...…….……. -119-

5.174. 30 ºC 7. gün YMA-2 modifiye besiyeri …..…….…….. -119-

5.175. 30 ºC 10. gün CZ kontrol besiyeri …..…….…..……. -119-

5.176. 30 ºC 10. gün CYA kontrol besiyeri …….……..…….…..……. -120-

5.177. 30 ºC 10. gün CY20S kontrol besiyeri ……..……. -120-

5.178. 30 ºC 10. gün CY40S kontrol besiyeri ……..……. -121-

5.179. 30 ºC 10. gün CY60S kontrol besiyeri ……..……. -121-

5.180. 30 ºC 10. gün OA kontrol besiyeri ……. -122-

5.181. 30 ºC 10. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..……. -122-

5.182. 25 ºC 4. gün MEA kontrol besiyeri ……..……. -123-

5.183. 30 ºC 10. gün G25N kontrol besiyeri …….……..……. -123-

5.184. 30 ºC 10. gün G25N-1 modifiye besiyeri ….……. -124-

5.185. 30 ºC 10. gün DG18 kontrol besiyeri …..…….……. -124-

5.186. 30 ºC 10. gün MY50G kontrol besiyeri ……..…….……. -125-

5.187. 30 ºC 10. gün MY20 kontrol besiyeri ……..……. -125-

5.188. 30 ºC 10. gün M20 kontrol besiyeri ……. -126-

5.189. 30 ºC 10. gün M40 kontrol besiyeri …… -126-

5.190. 30 ºC 10. gün M40Y kontrol besiyeri …… -127-

5.191. 30 ºC 10. gün PCA kontrol besiyeri …… -127-

5.192. 30 ºC 10. gün PDA kontrol besiyeri …….. -128-

5.193. 30 ºC 10. gün SNA kontrol besiyeri …… -128-

5.194. 30 ºC 10. gün SNA-1 modifiye besiyeri …… -129-

5.195. 30 ºC 10. gün SNA-2 modifiye besiyeri ..…… -129-

5.196. 30 ºC 10. gün SNA-3 modifiye besiyeri …….…… -130-

5.197. 30 ºC 10. gün RBSA kontrol besiyeri ……..…… -130-

5.198. 30 ºC 10. gün YES kontrol besiyeri ……. -131-

5.199. 30 ºC 10. gün YES-1 modifiye besiyeri …..…… -132-

5.200. 30 ºC 10. gün YES-2 modifiye besiyeri …..…… -132-

5.201. 30 ºC 10. Gün YMA kontrol besiyeri …..…….. -133-

5.202. 30 ºC 10. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……..…… -133-

5.203. 30 ºC 10. gün YMA-2 modifiye besiyeri ……..…… -134-

5.204. 30 ºC 14. gün CZ kontrol besiyeri ……..…… -134-

5.205. 30 ºC 14. gün CYA kontrol besiyeri …….……...…….. -135-

5.206. 30 ºC 14. gün CY20S kontrol besiyeri …..…… -135-

5.207. 30 ºC 14. gün CY40S kontrol besiyeri …… -136-

5.208. 30 ºC 14. gün CY60S kontrol besiyeri ……..…… -136-

5.209. 30 ºC 14. gün OA kontrol besiyeri …...…… -137-

5.210. 30 ºC 14. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ..…… -137-

5.211. 30 ºC 14. gün MEA kontrol besiyeri ……..……..……. -138-

5.212. 30 ºC 14. gün G25N kontrol besiyeri …..…… -138-

5.213. 30 ºC 14. gün G25N-1 modifiye besiyeri ……..…… -139-

5.214. 30 ºC 14. gün DG18 kontrol besiyeri ……...…….…. -139-

5.215. 30 ºC 14. gün MY50G kontrol besiyeri …..…….…… -139-

5.216. 30 ºC 14. gün MY20 kontrol besiyeri ……..…….. -140-

5.217. 30 ºC 14. gün M20 kontrol besiyeri …..……..…..…….. -140-

5.218. 30 ºC 14. gün M40 kontrol besiyeri …..……..…..…….. -141-

5.219. 30 ºC 14. gün M40Y kontrol besiyeri ……..……..…….. -141-

5.220. 30 ºC 14. gün PCA kontrol besiyeri ……..…… -142-

5.221. 30 ºC 14. gün PDA kontrol besiyeri ……..…… -142-

5.222. 30 ºC 14. gün SNA kontrol besiyeri ……...……..…… -143-

5.223. 30 ºC 14. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……...…… -143-

5.224. 30 ºC 14. gün SNA-2 modifiye besiyeri ..…… -144-

5.225. 30 ºC 14. gün SNA-3 modifiye besiyeri ……..…… -144-

5.226. 30 ºC 14. gün RBSA kontrol besiyeri ……..…… -144-

5.227. 30 ºC 14. gün YES kontrol besiyeri ……..…… -144-

5.228. 30 ºC 14. gün YES-1 modifiye besiyeri ……..……..…. -145-

5.229. 30 ºC 14. gün YES-2 modifiye besiyeri …..……..…. -145-

5.230. 30 ºC 14. Gün YMA kontrol besiyeri ……..…….…… -145-

5.231. 30 ºC 14. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……..…… -146-

5.232. 30 ºC 14. gün YMA-2 modifiye besiyeri …..…… -146-

5.233. 37 ºC 4. gün CZ kontrol besiyeri ……..…… -146-

5.234. 37 ºC 4. gün CYA kontrol besiyeri ……...…… -147-

5.235. 37 ºC 4. gün CY20S kontrol besiyeri …..……. -148-

5.236. 37 ºC 4. gün CY40S kontrol besiyeri …..……. -148-

5.237. 37 ºC 4. gün CY60S kontrol besiyeri ……..……. -149-

5.238. 37 ºC 4. gün OA kontrol besiyeri …….……. -150-

5.239. 37 ºC 4. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ….……..……. -150-

5.240. 37 ºC 4. gün MEA kontrol besiyeri ……..……. -151-

5.241. 37 ºC 4. gün G25N kontrol besiyeri ……..……. -152-

5.242. 37 ºC 4. gün G25N-1 modifiye besiyeri ……...……. -152-

5.243. 37 ºC 4. gün DG18 kontrol besiyeri ……..……. -153-

5.244. 37 ºC 4. gün MY50G kontrol besiyeri ……..……. -154-

5.245. 37 ºC 4. gün MY20 kontrol besiyeri ……..……..…….. -154-

5.246. 37 ºC 4. gün M20 kontrol besiyeri …..…….. -155-

5.247. 37 ºC 4. gün M40 kontrol besiyeri ..…….…….. -156-

5.248. 37 ºC 4. gün M40Y kontrol besiyeri …..……..….. -156-

5.249. 37 ºC 4. gün PCA kontrol besiyeri …..…….…….. -157-

5.250. 37 ºC 4. gün PDA kontrol besiyeri …..…….……. -158-

5.251. 37 ºC 4. gün SNA kontrol besiyeri …..…….……. -158-

5.252. 37 ºC 4. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……..……..…….…. -159-

5.253. 37 ºC 4. gün SNA-2 modifiye besiyeri …..……..…….……. -160-

5.254. 37 ºC 4. gün SNA-3 modifiye besiyeri …..……..…….……. -160-

5.255. 37 ºC 4. gün RBSA kontrol besiyeri …..…….……..……. -161-

5.256. 37 ºC 4. gün YES kontrol besiyeri …..…….…….……. -162-

5.257. 37 ºC 4. gün YES-1 modifiye besiyeri ……..……. -162-

5.258. 37 ºC 4. gün YES-2 modifiye besiyeri …..……. -163-

5.259. 37 ºC 4. Gün YMA kontrol besiyeri …...……..…. -164-

5.260. 37 ºC 4. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……..……..……. -164-

5.261. 37 ºC 4. gün YMA-2 modifiye besiyeri ……..…….…….. -165-

5.262. 37 ºC 7. gün CZ kontrol besiyeri ……..…… -166-

5.263. 37 ºC 7. gün CYA kontrol besiyeri …….…… -166-

5.264. 37 ºC 7. gün CY20S kontrol besiyeri …….……. -167-

5.265. 37 ºC 7. gün CY40S kontrol besiyeri …….……. -167-

5.266. 37 ºC 7. gün CY60S kontrol besiyeri ……. -168-

5.267. 37 ºC 7. gün OA kontrol besiyeri …… -169-

5.268. 37 ºC 7. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..…… -169-

5.269. 37 ºC 7. gün MEA kontrol besiyeri …….…… -170-

5.270. 37 ºC 7. gün G25N kontrol besiyeri ……..…….. -171-

5.271. 37 ºC 7. gün G25N-1 modifiye besiyeri …..……..…….. -171-

5.272. 37 ºC 7. gün DG18 kontrol besiyeri ……..…….……. -171-

5.273. 37 ºC 7. gün MY50G kontrol besiyeri …..……..……..…… -172-

5.274. 37 ºC 7. gün MY20 kontrol besiyeri …….……. -173-

5.275. 37 ºC 7. gün M20 kontrol besiyeri ..……..…. -173-

5.276. 37 ºC 7. gün M40 kontrol besiyeri ……..……..…. -174-

5.277. 37 ºC 7. gün M40Y kontrol besiyeri …..…….……..…. -175-

5.278. 37 ºC 7. gün PCA kontrol besiyeri …..……..…. -175-

5.279. 37 ºC 7. gün PDA kontrol besiyeri ……..……..…. -176-

5.280. 37 ºC 7. gün SNA kontrol besiyeri ……..……..…. -177-

5.281. 37 ºC 7. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……..……...…. -177-

5.282. 37 ºC 7. gün SNA-2 modifiye besiyeri …..……...…. -177-

5.283. 37 ºC 7. gün SNA-3 modifiye besiyeri …..……..…….. -177

5.284. 37 ºC 7. gün RBSA kontrol besiyeri …..…….……..…. -178-

5.285. 37 ºC 7. gün YES kontrol besiyeri …..…….…….. -178-

5.286. 37 ºC 7. gün YES-1 modifiye besiyeri ……..……. -179-

5.287. 37 ºC 7. gün YES-2 modifiye besiyeri ……...…… -179-

5.288. 37 ºC 7. Gün YMA kontrol besiyeri ……...……... -179-

5.289. 37 ºC 7. gün YMA-1 modifiye besiyeri …...…….……. -180-

5.290. 37 ºC 7. gün YMA-2 modifiye besiyeri …..……..…. -180-

5.291. 37 ºC 10. gün CZ kontrol besiyeri …..……... -180-

5.292. 37 ºC 10. gün CYA kontrol besiyeri …...……..……. -181-

5.293. 37 ºC 10. gün CY20S kontrol besiyeri ……..……. -181-

5.294. 37 ºC 10. gün CY40S kontrol besiyeri …..……. -182-

5.295. 37 ºC 10. gün CY60S kontrol besiyeri …..……. -182-

5.296. 37 ºC 10. gün OA kontrol besiyeri ……..…… -183-

5.297. 37 ºC 10. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……..…….. -183-

5.298. 37 ºC 10. gün MEA kontrol besiyeri ……..……..……. -184-

5.299. 37 ºC 10. gün G25N kontrol besiyeri ……..…….……. -184-

5.300. 37 ºC 10. gün G25N-1 modifiye besiyeri ….……. -185-

5.301. 37 ºC 10. gün DG18 kontrol besiyeri …..…….……. -186-

5.302. 37 ºC 10. gün MY50G kontrol besiyeri ……. -186-

5.303. 37 ºC 10. gün MY20 kontrol besiyeri ……..……. -187-

5.304. 37 ºC 10. gün M20 kontrol besiyeri ……. -187-

5.305. 37 ºC 10. gün M40 kontrol besiyeri ……. -188-

5.306. 37 ºC 10. gün M40Y kontrol besiyeri ……. -188-

5.307. 37 ºC 10. gün PCA kontrol besiyeri ……. -189-

5.308. 37 ºC 10. gün PDA kontrol besiyeri ……. -189-

5.309. 37 ºC 10. gün SNA kontrol besiyeri ……. -190-

5.310. 37 ºC 10. gün SNA-1 modifiye besiyeri ……. -190-

5.311. 37 ºC 10. gün SNA-2 modifiye besiyeri ……. -191-

5.312. 37 ºC 10. gün SNA-3 modifiye besiyeri ……. -191-

5.313. 37 ºC 10. gün RBSA kontrol besiyeri ……. -192-

5.314. 37 ºC 10. gün YES kontrol besiyeri ……. -192-

5.315. 37 ºC 10. gün YES-1 modifiye besiyeri ……. -193-

5.316. 37 ºC 10. gün YES-2 modifiye besiyeri ……. -193-

5.317. 37 ºC 10. Gün YMA kontrol besiyeri ……. -194-

5.318. 37 ºC 10. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……. -194-

5.319. 37 ºC 10. gün YMA-2 modifiye besiyeri ……. -195-

5.320. 37 ºC 14. gün CZ kontrol besiyeri ……. -195-

5.321. 37 ºC 14. gün CYA kontrol besiyeri ……. -196-

5.322. 37 ºC 14. gün CY20S kontrol besiyeri ……. -196-

5.323. 37 ºC 14. gün CY40S kontrol besiyeri ……. -197-

5.324. 37 ºC 14. gün CY60S kontrol besiyeri ……. -197-

5.325. 37 ºC 14. gün OA kontrol besiyeri ……. -198-

5.326. 37 ºC 14. gün MEA(Blacklees) kontrol besiyeri ……. -198-

5.327. 37 ºC 14. gün MEA kontrol besiyeri ……..…….. -199-

5.328. 37 ºC 14. gün G25N kontrol besiyeri ……..…….. -199-

5.329. 37 ºC 14. gün G25N-1 modifiye besiyeri ……. -200-

5.330. 37 ºC 14. gün DG18 kontrol besiyeri ……..…….. -200-

5.331. 37 ºC 14. gün MY50G kontrol besiyeri ..…….. -200-

5.332. 37 ºC 14. gün MY20 kontrol besiyeri …..…….. -201-

5.333. 37 ºC 14. gün M20 kontrol besiyeri …..……. -201-

5.334. 37 ºC 14. gün M40 kontrol besiyeri …..……. -202-

5.335. 37 ºC 14. gün M40Y kontrol besiyeri …...……. -202-

5.336. 37 ºC 14. gün PCA kontrol besiyeri …..……. -203-

5.337. 37 ºC 14. gün PDA kontrol besiyeri ….……. -203-

5.338. 37 ºC 14. gün SNA kontrol besiyeri ……..……. -204-

5.339. 37 ºC 14. gün SNA-1 modifiye besiyeri …..…….. -204-

5.340. 37 ºC 14. gün SNA-2 modifiye besiyeri ..…….. -205-

5.341. 37 ºC 14. gün SNA-3 modifiye besiyeri ……..…….. -205-

5.342. 37 ºC 14. gün RBSA kontrol besiyeri ……..……. -205-

5.343. 37 ºC 14. gün YES kontrol besiyeri ……..……. -205-

5.344. 37 ºC 14. gün YES-1 modifiye besiyeri …..……. -206-

5.345. 37 ºC 14. gün YES-2 modifiye besiyeri ……..……..…… -206-

5.346. 37 ºC 14. Gün YMA kontrol besiyeri ……..……..……. -206-

5.347. 37 ºC 14. gün YMA-1 modifiye besiyeri ……..……. -207-

5.348. 37 ºC 14. gün YMA-2 modifiye besiyeri …..……. -207-

TARTIŞMA……...…… -208-

KAYNAKLAR ..... -214-

ÖZGEÇMİŞ……-217-

SİMGE VE KISALTMALAR

atm	atmosfer
˚C	derece
ml	mililitre
g	gram
MEA	Malt Extract Agar
DG18	Dichloran 18 % Glycerol Agar
MY50G	Malt Yeast 50 % Glucose Agar
RBSA	Rose – Bengal Streptomycin Agar
PDA	Potato Dextrose Agar
PCA	Potato Carrot Agar
OA	Oatmeal Agar
CYA	Czapek Yeast Extract Agar
CZ	Czapek Dox Agar
G25N	25% Glycerol Nitrate Agar
YES	Yeast Extract Sucrose Agar
YMA	Yeast Malt Agar
CC	Czapek Consantration
CY20S	Czapek Yeast Agar With 20%

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 5.1. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi……...……. -23-

Şekil 5.2. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..…. -24-

Şekil 5.3. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..…. -24-

Şekil 5.4. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……. -25-

Şekil 5.5. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..……. -25-

Şekil 5.6. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..……. -26-

Şekil 5.7. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...……..……. -27-

Şekil 5.8. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi ..……..…..……. -27-

Şekil 5.9. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..……. -28-

Şekil 5.10. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……...… -28-

Şekil 5.11. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -29-

Şekil 5.12. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -30-

Şekil 5.13. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -30-

Şekil 5.14. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -31-

Şekil 5.15. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -32-

Şekil 5.16. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -32-

Şekil 5.17. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -33-

Şekil 5.18. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -34-

Şekil 5.19. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -34-

Şekil 5.20. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -35-

Şekil 5.21. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -36-

Şekil 5.22. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -36-

Şekil 5.23. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -37-

Şekil 5.24. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -37-

Şekil 5.25. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -38-

Şekil 5.26. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -39-

Şekil 5.27. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -39-

Şekil 5.28. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -40-

Şekil 5.29. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…… -41-

Şekil 5.30. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -41-

Şekil 5.31. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -42-

Şekil 5.32. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -43-

Şekil 5.33. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -43-

Şekil 5.34. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -44-

Şekil 5.35. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -44-

Şekil 5.36. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -45-

Şekil 5.37. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…….. -45-

Şekil 5.38. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -46-

Şekil 5.39. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -46-

Şekil 5.40. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -47-

Şekil 5.41. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -47-

Şekil 5.42. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -48-

Şekil 5.43. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -48-

Şekil 5.44. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -49-

Şekil 5.45. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -50-

Şekil 5.46. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -50-

Şekil 5.47. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -51-

Şekil 5.48. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -52-

Şekil 5.49. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -52-

Şekil 5.50. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -53-

Şekil 5.51. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -53-

Şekil 5.52. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -54-

Şekil 5.53. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -55-

Şekil 5.54. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -55-

Şekil 5.55. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -56-

Şekil 5.56. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -57-

Şekil 5.57. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -57-

Şekil 5.58. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…… -58-

Şekil 5.59. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -58-

Şekil 5.60. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -59-

Şekil 5.61. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -59-

Şekil 5.62. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -60-

Şekil 5.63. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -60-

Şekil 5.64. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -61-

Şekil 5.65. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) onuncu besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..…….…… -61-

Şekil 5.66. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -62-

Şekil 5.67. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -62-

Şekil 5.68. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -63-

Şekil 5.69. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -63-

Şekil 5.70. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -64-

Şekil 5.71. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -64-

Şekil 5.72. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -65-

Şekil 5.73. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -65-

Şekil 5.74. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -66-

Şekil 5.75. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -66-

Şekil 5.76. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…….…… -67-

Şekil 5.77. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -67-

Şekil 5.78. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -68-

Şekil 5.79. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -68-

Şekil 5.80. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -69-

Şekil 5.81. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -69-

Şekil 5.82. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -70-

Şekil 5.83. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -70-

Şekil 5.84. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -71-

Şekil 5.85. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -71-

Şekil 5.86. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -72-

Şekil 5.87. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi..…… -72-

Şekil 5.88. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…… -73-

Şekil 5.89. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…… -73-

Şekil 5.90. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -74-

Şekil 5.91. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -74-

Şekil 5.92. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…….…… -75-

Şekil 5.93. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -75-

Şekil 5.94. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi…….……..…….. -76-

Şekil 5.95. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -76-

Şekil 5.96. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -77-

Şekil 5.97. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…….…… -77-

Şekil 5.98. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -78-

Şekil 5.99. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -78-

Şekil 5.100. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -79-

Şekil 5.101. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…….. -79-

Şekil 5.102. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…….…… -80-

Şekil 5.103. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -80-

Şekil 5.104. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -81-

Şekil 5.105. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -81-

Şekil 5.106. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -82-

Şekil 5.107. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -82-

Şekil 5.108. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -83-

Şekil 5.109. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..…… -83-

Şekil 5.110. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..……..… -84-

Şekil 5.111. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...……..…….. -84-

Şekil 5.112. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….. -85-

Şekil 5.113. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…….. -85-

Şekil 5.114.*Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi……... -86-

Şekil 5.115. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…….. -86-

Şekil 5.116. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……. -87-

Şekil 5.117. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….. -87-

Şekil 5.118. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..……..... -88-

Şekil 5.119. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..…….…….. -89-

Şekil 5.120. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….. -89-

Şekil 5.121. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….…… -90-

Şekil 5.122. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…….…… -91-

Şekil 5.123. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi……...…….. -91-

Şekil 5.124. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……...…….... -92-

Şekil 5.125. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..……..... -93-

Şekil 5.126. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..... -93-

Şekil 5.127. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..... -94-

Şekil 5.128. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..... -95-

Şekil 5.129. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi…….……..... -95-

Şekil 5.130. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……..... -96-

Şekil 5.131. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……..... -97-

Şekil 5.132. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……..... -97-

Şekil 5.133. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……..... -98-

Şekil 5.134. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……..... -99-

Şekil 5.135. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……..... -99-

Şekil 5.136. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……... -100-

Şekil 5.137. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……... -101-

Şekil 5.138. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……... -101-

Şekil 5.139. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……... -102-

Şekil 5.140. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……... -103-

Şekil 5.141. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..…….……... -103-

Şekil 5.142. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……... -104-

Şekil 5.143. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..... -105-

Şekil 5.144. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..... -105-

Şekil 5.145. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi..……..…..... -106-

Şekil 5.146. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..……..... -107-

Şekil 5.147. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..……..... -107-

Şekil 5.148. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi……..... -108-

Şekil 5.149. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..…….…..... -108-

Şekil 5.150. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.……..... -109-

Şekil 5.151. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..……..... -109-

Şekil 5.152. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi…..……..... -110-

Şekil 5.153. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi..……...……..... -110-

Şekil 5.154. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi....……..…… -111-

Şekil 5.155. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -112-

Şekil 5.156. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -112-

Şekil 5.157. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -113-

Şekil 5.158. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -114-

Şekil 5.159. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -114-

Şekil 5.160. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -115-

Şekil 5.161. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -115-

Şekil 5.162. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -116-

Şekil 5.163. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -116-

Şekil 5.164. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -117-

Şekil 5.165. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -118-

Şekil 5.166. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -119-

Şekil 5.167. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -120-

Şekil 5.168. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -120-

Şekil 5.169. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -121-

Şekil 5.170. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -121-

Şekil 5.171. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -122-

Şekil 5.172. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -122-

Şekil 5.173. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi……..…… -123-

Şekil 5.174. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -123-

Şekil 5.175. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -124-

Şekil 5.176. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -124-

Şekil 5.177. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -125-

Şekil 5.178. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -125-

Şekil 5.179. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -126-

Şekil 5.180. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -126-

Şekil 5.181. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -127-

Şekil 5.182. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -127-

Şekil 5.183. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -128-

Şekil 5.184. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -128-

Şekil 5.185. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -129-

Şekil 5.186. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -129-

Şekil 5.187. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -130-

Şekil 5.188. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -130-

Şekil 5.189. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -131-

Şekil 5.190. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -131-

Şekil 5.191. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -132-

Şekil 5.192. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -132-

Şekil 5.193. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -133-

Şekil 5.194. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -133-

Şekil 5.195. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -134-

Şekil 5.196. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -134-

Şekil 5.197. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -135-

Şekil 5.198. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi……..…… -135-

Şekil 5.199. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -136-

Şekil 5.200. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -136-

Şekil 5.201. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -137-

Şekil 5.202. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi…..…… -137-

Şekil 5.203. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -138-

Şekil 5.204. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -138-

Şekil 5.205. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -139-

Şekil 5.206. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -140-

Şekil 5.207. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…… -140-

Şekil 5.208. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -141-

Şekil 5.209. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -141-

Şekil 5.210. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -142-

Şekil 5.211. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -142-

Şekil 5.212. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -143-

Şekil 5.213. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -143-

Şekil 5.214. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -144-

Şekil 5.215. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -145-

Şekil 5.216. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -146-

Şekil 5.217. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -147-

Şekil 5.218. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -147-

Şekil 5.219. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -148-

Şekil 5.220. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -149-

Şekil 5.221. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -149-

Şekil 5.222. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -150-

Şekil 5.223. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.…… -151-

Şekil 5.224. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -151-

Şekil 5.225. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -152-

Şekil 5.226. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -153-

Şekil 5.227. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -153-

Şekil 5.228. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -154-

Şekil 5.229. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -155-

Şekil 5.230. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -155-

Şekil 5.231. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -156-

Şekil 5.232. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -157-

Şekil 5.233. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -157-

Şekil 5.234. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -158-

Şekil 5.235. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -159-

Şekil 5.236. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -159-

Şekil 5.237. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -160-

Şekil 5.238. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -161-

Şekil 5.239. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -161-

Şekil 5.240. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -162-

Şekil 5.241. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -163-

Şekil 5.242. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -163-

Şekil 5.243. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -164-

Şekil 5.244. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -165-

Şekil 5.245. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi...…… -165-

Şekil 5.246. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -166-

Şekil 5.247. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -167-

Şekil 5.248. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -167-

Şekil 5.249. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -168-

Şekil 5.250. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -168-

Şekil 5.251. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -169-

Şekil 5.252. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi…..…… -170-

Şekil 5.253. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -170-

Şekil 5.254. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -171-

Şekil 5.255. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -172-

Şekil 5.256. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -172-

Şekil 5.257. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -173-

Şekil 5.258. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -174-

Şekil 5.259. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -174-

Şekil 5.260. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -175-

Şekil 5.261. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -176-

Şekil 5.262. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -176-

Şekil 5.263. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -177-

Şekil 5.264. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -178-

Şekil 5.265. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -179-

Şekil 5.266. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi...…… -180-

Şekil 5.267. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi....…… -181-

Şekil 5.268. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -181-

Şekil 5.269. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -182-

Şekil 5.270. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -182-

Şekil 5.271. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -183-

Şekil 5.272. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -183-

Şekil 5.273. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi….…… -184-

Şekil 5.274. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -184-

Şekil 5.275. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -185-

Şekil 5.276. *Aspergillus alliaceus*' un G25N-1 modifiye besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -185-

Şekil 5.277. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -186-

Şekil 5.278. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -186-

Şekil 5.279. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -187-

Şekil 5.280. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -187-

Şekil 5.281. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -188-

Şekil 5.282. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -188-

Şekil 5.283. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -189-

Şekil 5.284. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -189-

Şekil 5.285. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -190-

Şekil 5.286. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -190-

Şekil 5.287. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -191-

Şekil 5.288. *Aspergillus alliaceus*' un SNA-3 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -191-

Şekil 5.289. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -192-

Şekil 5.290. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -192-

Şekil 5.291. *Aspergillus alliaceus*' un YES-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -193-

Şekil 5.292. *Aspergillus alliaceus*' un YES-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -193-

Şekil 5.293. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -194-

Şekil 5.294. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-1 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -194-

Şekil 5.295. *Aspergillus alliaceus*' un YMA-2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi...…… -195-

Şekil 5.296. *Aspergillus alliaceus*' un CZ kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -195-

Şekil 5.297. *Aspergillus alliaceus*' un CYA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -196-

Şekil 5.98. *Aspergillus alliaceus*' un CY20S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -196-

Şekil 5.299. *Aspergillus alliaceus*' un CY40S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -197-

Şekil 5.300. *Aspergillus alliaceus*' un CY60S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -197-

Şekil 5.301. *Aspergillus alliaceus*' un OA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -198-

Şekil 5.302. *Aspergillus alliaceus*' un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi..…… -198-

Şekil 5.303. *Aspergillus alliaceus*' un MEA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -199-

Şekil 5.304. *Aspergillus alliaceus*' un G25N kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -199-

Şekil 5.305. *Aspergillus alliaceus*' un DG18 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -200-

Şekil 5.306. *Aspergillus alliaceus*' un MY50G kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -201-

Şekil 5.307. *Aspergillus alliaceus*' un MY20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -201-

Şekil 5.308. *Aspergillus alliaceus*' un M20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -202-

Şekil 5.309. *Aspergillus alliaceus*' un M40 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…… -202-

Şekil 5.310. *Aspergillus alliaceus*' un M40Y kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi……...… -203-

Şekil 5.311. *Aspergillus alliaceus*' un PCA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…….……..…. -203-

Şekil 5.312. *Aspergillus alliaceus*' un PDA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…….……..…. -204-

Şekil 5.313. *Aspergillus alliaceus*' un SNA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...…….…….……..…. -204-

Şekil 5.314. *Aspergillus alliaceus*' un RBSA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...……..…. -205-

Şekil 5.315. *Aspergillus alliaceus*' un YES kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...……..…. -206-

Şekil 5.316. *Aspergillus alliaceus*' un YMA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi...……..…. -207-

BÖLÜM 1

1.GİRİŞ

Aspergillus cinsi, yeryüzünde en bol bulunan ve yaygın olarak dağılmış organizmalardandır. *Aspergillus*, yüksek ekonomik ve sosyal etkiye sahip çeşitli bir cinstir. Türler dünya çapında çeşitli habitatlarda bulunur ve yiyecekleri bozduğu, mikotoksin ürettiği bilinmektedir ve sıklıkla insan ve hayvan patojenleri olarak rapor edilmektedir. Ayrıca, birçok tür biyoteknolojide antibiyotikler, organik asitler, ilaçlar veya enzimler gibi çeşitli metabolitlerin üretimi için veya birçok gıda fermentasyonunda ajan olarak kullanılmaktadır. Funguslar, çeşitli substratlar üzerinde parazit ya da saprofit olarak her yerde yaygın olarak bulunmaktadırlar (Klaric & Pepeljnjak, 2006).

Saprofitler fungusların geniş bölümü olarak yaşamlarını sürdürürler. Bu saprofitlerin çoğu bina içi ortamlarda bulunmakta ve bina-ilişkili hastalıklara neden olmaktadırlar (Yang & Johanning, 2002).

Fungus türlerinin birçoğu önemli bitki hastalıklarına neden olmaktadırlar (Fang vd., 2005).

İnsanda patojen fungal türlerin sayısı 600'den fazladır (Otağ, Z.F., 2022).

Aspergillus seksüel, aseksüel veya paraseksüel yolla üreyebilmektedir. Aseksüel üreme sırasında bol miktarda konidyum üretildiği için, genetik değişiklik geçirme fırsatı artmaktadır. Mantarlar sporlanma ile eşeysiz ve eşeyli olarak üreme yeteneğine sahiptirler. Miselyumlar olgunlaşır ve yeterince gıda depo ederse veya çevresel koşullar sporulasyona uygun ise, hifalarda, genellikle, aerial olanlarında, çeşitli şekillerde sporlar gelişirler. Sporlar olgunlaştıktan sonra hifadan ayrılarak serbest hale gelir ve uygun ortam ve koşullarda çimlenerek kendi türüne özgü mantarı oluşturulurlar. Mantar sporları çok değişik biçim ve görünüme sahiptirler. Aynı zamanda, birçok tarzda da oluşturulurlar. Bu özellik, mantarların klasifikasyonunda fazlaca yardımcı olur. Mantar sporları değişen

çevre koşullarına çok dayanıklıdırlar. Bu nedenle, doğada uzun yıllar canlı ve infektif olarak kalabilirler (http://www.mikrobiyoloji.org).

Örneğin, *Aspergillus parvulus* türünün standart Czapek agar besiyerinde ekimi yapılmıştır. Koloniler Czapek agar besiyerinde çok yavaş gelişmekte, sporulasyon minumum, malt ekstrakt agar besiyerinde bol sporlanma görülmektedir. *Aspergillus nutans* türünün oda sıcaklığında, Czapek agar besiyerinde koloni gelişimi çok yavaş, hafif sporlanma görülmekte, oda sıcaklığında malt ekstrakt agar besiyerinde fazla sporlanma ve şarabımsı açık kahverengi-fındık renginde sporlanma alanları görülmektedir.

25-26˚C'de Czapek agar besiyerinde *Aspergillus caesiellus* türünün kolonileri oldukça yavaş gelişmekte, %20 sükroz ilavesi ile sporulasyon ve koloni gelişimi artmaktadır. *Aspergillus conicus* türünün czapek agar besiyerinde sporlanması çok az miktarda, M40Y agar besiyerinde bol miktarda sporlanma görülmektedir. *Aspergillus penicilloides* türü Czapek agar besiyerinde gelişmez veya çok az gelişme görülür, oda sıcaklığında %20 Czapek agar besiyerinde sporlanma görülmez ancak sporlanmayı 33 ˚C'de inkubasyon teşvik eder, bu türde bol miktarda sporulasyon M40Y agar besiyerinde görülmektedir (Raper & Fennel, 1965).

Sklerotyum morfolojik olarak değişken, besince zengin, olumsuz çevre koşullarında çok uzun bir süre boyunca dormant ve pasif kalabilen, çok sayıda hifin bir araya toplanmasıyla oluşmuş bir yapı olarak tanımlanmaktadır (Willetts & Bullock, 1992).

Miselyumu ise konidyoforlardan doğan vejetatif hücreler oluşturur, genelde beyazdır fakat bazı türlerde karakteristik olarak renklidir Klich (2002). *Aspergillus* için renk çeşitliliği karakteristiktir ve bazı türler için çeşitlilik daha azdır (Raper & Fennell, 1965).

Sklerotyumnın doğal rengi genellikle çikolata kahvesi olmakla birlikte, çevresel koşullara bağlı olarak değişebilmektedir. Sklerotyum oluşumu olumsuz şartlarda mantarın hayatta kalması için etkili bir stratejidir. Sklerotyuml gelişimin başlamasında çok sayıda içsel ve dışsal faktör etkilidir (Carlisle vd., 2001).

Kalın duvarlı, parankima benzeri hücrelerdir. Miselyum gelişimi için optimal sıcaklıklarda (24-26°C) yüksek nitrat ve sakkaroz konsantrasyonu koşulları sklerotyum oluşumunu destekler (Raper & Fennell, 1965).

Mantarlar sklerotyum oluşturduğunda, onlar kendi yaşam döngüsü içinde bir dinlenme safhasına girmekte ve dormant kalmaktadır. Dormant sklerotyum birkaç yıl boyunca hayatta kalabilmekte ve koşullar tekrar elverişli hale geldiğinde sklerotyum mantar üretmek için tekrar çimlenebilmektedir (Willetts & Bullock, 1992).

Sklerotyuml çimlenme şekli türe bağlıdır. Sklerotyumnın çimlenmesi eşeysiz sporlar, mantar sap ve şapkası miseller veya bunların kombinasyonu yoluyla olabilmektedir (Wong & Cheung, 2008).

A. caelatus' un kırk sekiz izolatı sklerotyum üretiminde büyük farklılıklar gösterdiği, izolatların %83'ünün değişen sayıda sklerotyum ürettiği ve %17'sinin ise sklerotyum üretmediği tespit edilmiştir. *Aspergillus* bölümü *Nigri*'deki çeşitli türlerin Czapek maya otolizat (CYA) agar gibi iyi bilinen büyüme ortamlarında sklerotyum ürettiği ve sklerotinin cinsel gelişim için önemli bir önkoşul olduğu bildirilmiştir. Burada, ilk kez, üzümlü CYA agarında veya diğer meyvelerde veya pirinçte yetiştirildiğinde belirli Aspergillus niger suşları ile sklerotyum üretimini rapor ediliyor. Siyah aspergillerin diğer türlerinin yetiştirilmesi, kuru üzümlerin ilk kez *A. brasiliensis, A. floridensis, A. ibericus, A. luchuensis, A. neoniger, A. trinidadensis* ve *A. saccharolyticus* tarafından sklerotyum oluşumuna neden olduğunu gösterdi (Frisvad vd., 2014).

Aspergillus türleri oldukça aerobiktir ve yüksek oksijen zenginleştirmesinin bir sonucu olarak substratın yüzeyinde tipik olarak bir kalıp olarak büyüdükleri hemen hemen tüm oksijen açısından zengin ortamlarda bulunabilirler. Genel olarak mantarlar, monosakkaritler ve polisakaritler gibi karbon bakımından zengin substratlar üzerinde büyür. *Aspergillus* cinsinin birçok türü, karbon kaynakları üzerinde büyümeye ek olarak, oligotrofi, yani besin açısından fakir ortamlarda veya temel besinlerin tamamen yok olduğu koşullarda büyüme yeteneği sergiler. Bunun en önemli örneği, nemli duvarlarda yetişen *A. niger*' dir. *Aspergillus* türleri ticari olarak önemlidir. Bazı türler insanları ve diğer hayvanları enfekte edebilir. Hayvanlarda bulunan bazı enfeksiyonlar yıllardır araştırılmaktadır; hayvanlarda bulunan diğer türler ise yeni ve incelenen hastalığa özgü olarak tanımlanmıştır. Diğerleri, saprofitler gibi organizmalar için halihazırda kullanımda olan isimler olarak biliniyordu. 60'ın üzerinde *Aspergillus* türü önemli tıbbi patojenlerdir. Dış kulak enfeksiyonu, deri lezyonları ve miçetom olarak sınıflandırılan ülserasyonlar gibi bir dizi insan hastalığı vardır (Du vd., 2008).

Diğer türler, enzim preparatlarının imalatında endüstride önemlidir. Örneğin, Japon sake gibi alkollü içeceklerin, üzüm veya malt arpa yerine pirinç veya diğer nişastalı bileşenlerle yapılması tercih edilir. *Saccharomycetes* cinsinin maya mantarları gibi alkol üretiminde kullanılan tipik mikroorganizmalar nişastayı fermente edemezler. Bu nedenle, nişastayı daha basit şekerlere parçalamak için koji kalıpları (*Aspergillus oryzae* gibi) kullanılır. *Aspergillus oryzae, Aspergillus sojae, Aspergillus tamari*, soya sosu ve ayrıca çeşitli soya ezmesi türleri-miso, dwenjan ve diğerleri yapmak için kullanılır. Çin' de *aspergillus* (*Aspergillus acidus*), shu pu-erh çayının fermantasyonunda ve Japonya'da ton balığından yapılan yarı mamul bir ürün olan katsuobushi'de kullanılır **(**Zirbes & Milla, 2008).

Bu tez çalışmasında, *Aspergillus alliaceus* organizmasının biyolojik gelişimi esnasında meydana getirdiği yapılardan olan sklerotyum yapısının ve konidyospor oluşumuna, çeşitli standart ve (daha iyi bir kültürasyon ortamı bulmak amacıyla) tarafımızca modifiye edilmiş kültürasyon besiyerlerinin pozitif ve negatif olarak etkileyip etkilemediği incelenmiştir.

Filamentöz funguslardan olan küfler arasında özellikle endüstriyel enzim üretiminde *Aspergillus* cinsi küfler potansiyel bir öneme sahiptir (Gibson & Roberfroid, 1995).

Bu nedenle tez konususunun materyali olan seçtiğimiz, *Aspergillus alliaceus* küfünün invitro besi ortamlarındaki gelişim biyolojisinin özellikle sporulasyon ve sklerotyum oluşumu açısından, söz konusu besiyerlerindeki veriminin incelenmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

2. GENEL BİLGİLER

Aspergillus taksonomisi son yıllarda değişime uğrayarak, günümüzde cins, alt-cins ve bölümlere ayrılmıştır. *Aspergillus* cinsi yedi alt-cins içermektedir: *Fumigati*, *Circumdati*, *Candidi*, *Terrei*, *Nidulantes*, *Warcupi* ve *Ornati* (Pasqualotto, 2010).

2.1 *Aspergillus alliaceus'un* bazı özellikleri

Aspergillus cinsine ait türlerden bir diğeride *Aspergillus alliaceus*'tur. *A. alliaceus Fungi* aleminde, *Ascomycota* bölümünde, *Eurotiomycetes* sınıfında *Eurotiales* takımında, *Aspergillaceae* ailesinde yer alır (http://www.indexfungorum.org).

Aspergillus alliaceus eskiden *Circumdati* bölümüne yerleştirilmiş, ancak son zamanlarda *Flavi* bölümü ile daha yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir**.** (Bayman vd., 2002)

Koloni Renkleri ve Tekstür: CYA25'de (Czapeks Yeast ExtractAgar, 25°C) koloniler sıklıkla hafif sporlanırlar; konidia krem-sarı ya da kırmızımsı sarı renktedir; miselyum beyaz renkte ve yünümsüdür. Sklerotyum balangıçta beyaz renkli iken fungusun olgunlaşmasıyla koyu gri-siyah renge dönüşür. Kolonilerin alt yüzeyi bronz, soluk sarı ya da sarımsı kahverengi renklerde olabilir; koloniler yünümsü, yoğun ve düzensiz olarak sporlanmıştır. MEA'da (Malt Extract Agar) koloniler seyrek olarak, açık sarı-altın renklerinde sporlanırlar; sklerotyum balangıçta beyaz renkli, olgunlaşmadan sonra koyu gridir. Koloni alt yüzeyi soluk sarıdan parlak sarıya kadar değişebilir; koloni tekstürü genellikle yünümsüdür ve miselyum yoğunluk bakımından çeşitlidir. CY20S'de (Czapeks Yeast Extract %20 Sükroz) kolonilerin görünümü CYA25'dekine benzer fakat CY20S'de konidial renk daha koyu altın tonlarında olur. CYA37'de (Czapeks Yeast Extract Agar, 37°C) sporlanma diğer tür besi ortamlardan yoğundur, konidia sarımtırak

bejden tarçın rengine kadar değişik tonlarda olabilir. Diğer karakteristikler CYA25'dekilere benzer. CZ'de (Czapeks Dox Agar) konidia sıklıkla seyrek; soluk sarı, sarımtırak bej ya da tarçın renklidir. Koloni tekstürü kadifemsi ya da yünümsü, düz ya da sulkat olabilir. Diğer karakteristikler CYA25'dekilere benzer.

Ayırt edici özellikleri: *A. alliaceus* MEA'da tüm petri kabını dolduracak şekilde yayılan koloniler, altın sarısı konidia ve stromada oldukça yavaş olgunlaşan gri-siyah sklerotyum ile ayırt edilebilir.

Taksonomik referanslar: Raper ve Fennell, 1965; Malloch ve Cain, 1972; Christensen, 1982; Klich ve Pitt, 1988; Kozakiewicz, 1989.

Habitat: Bu tür çöller, otlaklar, ilenmi topraklardan izole edilebilir. 36–45°C arasındaki sıcaklıklarda daha yüksek frekanslarda bulunmaktadır.

Flavi bölümüne ait türler hızla büyür ve genellikle 7 günden sonra CYA, MEA ve YES üzerinde 50 mm'den daha büyük bir çapa ulaşır. İstisna *A. coremiiformis*'tir. Konidial renk kahverengi, yeşil ve sarı tonlarında olabilir. Türlerin çoğunda (koyu) sarı-yeşil tonlarında conidia bulunur. (örn; *A. flavus, A. austwickii, A. arachidicola, A. nomius, A. parasiticus, A. transmontanensis*). Kahverengi tonlarında conidia örneğin *A. bertholletius, A. caelatus, A. pseudocaelatus, A. tamarii* tarafından üretilir ve sarı tonlar *A. alliaceus, A. lanosus, A. neoalliaceus* ve *A. vandermerwei* izolatlarında bulunur. *Aspergillus* bölümü *Flavi*'deki 33 türden 28'i sklerotyum üretebilir. Sklerotyum üretimi genellikle en iyi 25°C veya 37°C'de inkübe edilen CYA'da olmuştur, bunu MEA ve YES izlemiştir. *Flavi* türleri tarafından üretilen sklerotlar, yaşlandıkça koyu kahverengi veya siyah renk alır ve farklı şekil ve boyutlara sahiptir. *A. flavus* suşlarının çoğunluğu büyük boyutlu sklerotlar üretsede, bazı izolatların çapı 350um' den küçük sklerotyuma sahiptir. *A. alliaceus*, dikdörtgen ila oval şekilli, kahverengimsi siyah renkli, bazen üstte beyaz bir uca sahip olan büyük sklerotlar üretir (Frisvad vd., 2018).

2.2 Besiyeri Bileşimine Giren Maddeler

a) Su

Besiyeri hazırlamada kullanılan damıtma veya deiyonizasyon ile taze hazırlanmış suyun olması, başta bakır olmak üzere toksik metalleri içermemesi gerekir. Hazırlanmış taze saf suyun pH'sı 6,5–7,5 arasında olmalıdır (Halkman, 1995).

b) Peptonlar

Proteinlerin hidrolizi ile elde edilen ürünlere verilen genel isim peptondur. Bu terim ilk kez Robert Koch' un çalışma arkadaşlarından Nägeli tarafından 1880 yılında kullanılmıştır. Nageli, kemoorganotrof mikroorganizmaların kısmen parçalanmış (hazmedilmiş, sindirilmiş) protein içeren besiyerinde iyi geliştiklerini açıklayan ilk bilim adamıdır. Mikroorganizmalar da yaşayan tüm hücrelerde olduğu gibi azot, karbon, tuzlar ve diğer besin maddelerine gereksinim duyarlar. İstisnalar dışında, proteinleri azot kaynağı olarak mikroorganizma gruplarının oldukça büyük bir bölümü kolaylıkla kullanamaz. Azotlu bileşikleri, bu nedenle çok daha kolay kullanabildikleri protein hidrolizatlarından sağlar. Sadece azot değil, karbon kaynağı olarak da peptonlar mikroorganizmalar tarafından kullanılır. Pepton, çeşitli kaynaklı proteinlerin, tripsin, pepsin, papain gibi enzimlerle hidrolize edilmeleri sonucu suda kolayca eriyebilen, polipeptit, dipeptid ve aminoasit gibi maddelerin karışımını içeren ortamlardır. Azot kaynağı olarak bakteriler tarafından kullanılır. Et, soya küspesi, kazein gibi proteinli maddelerin enzimlerle sindirilmeleri yolu ile elde edilir. Bunun yanında, peptonların bileşiminde bulunan bazı vitaminler ve aminoasitler de bazı mikroorganizmalar için gelişme faktörü olarak oldukça önemli işlev görür. Peptonlar, birçok ticari firma tarafından sütten, soyadan ve çeşitli hayvansal dokulardan farklı yöntemlerle elde edilir ve farklı ticari isimlerle pazarlanır ve/veya dehidre besiyerleri içine katılır (Halkman, 1995).

c) Maya Ekstraktı

Maya ekstraktı (maya özütü), proteolitik olarak (parçalanmış) bira mayasının (Saccharomyces cerevisiae) sulu ekstraksiyonu ile elde edilir. Özellikle, yüksek B kompleks vitamini konsantrasyonu sayesinde iyi bir şekilde çoğu mikroorganizmanın gelişmesini sağlar Halkman (1995). Çeşitli mikroorganizmalar tarafından kullanılır. İçerisindeki karışık aminoasitler, peptitler ve suda çözünebilen vitaminlerin kültür ortamındaki mikroorganizmaların gelişimine teşvik edici etkisi vardır.

d) Malt Ekstraktı

Biralık arpanın çimlendirilmesi ve kavrulması ile elde edilen malttan malt ekstraktı (malt özütü) üretilir. Başta maltoz olmak üzere, çeşitli karbohidratların yüksek konsantrasyonuna bağlı olarak küf ve mayaların geliştirilmesi için kullanılır (Halkman, 1995).

e) Agar Agar

Jelleştirici madde olarak besiyerlerinin katı hale getirilmesi için çok fazla kullanılıyor. Diğer agarlı besiyerleri ile karıştırılmaması için çoğu kez "agar agar" olarak anılır. Agar, "Agarophytes" olarak adlandırılan bazı kırmızı deniz yosunlarından (*Gelidium, Eucheuma, Gracilaria, Acanthopeltis, Ahnfeltia, Pterocladia* türleri) elde edilen bir poligalaktozitdir. Bileşiminde çok az miktarda protein benzeri maddeler, inorganik tuzlar ve eser miktarda yağ vardır. Mikrobiyolojide kullanılan agarlar özel olarak saflaştırılarak pigmentler ve antimikrobiyal maddelerden arındırılır. Agarın etkisini bileşiminde bulunan agaroz ve agaropektin adlı iki polisakkarit belirler. Agarın yüksek jelleştirme özelliğinden agaroz sorumlu iken, agaropektin viskoz özellik verir Halkman (1995). Literatürde agarın jelleşme sıcaklığı 32–39 °C olarak verilmektedir. Petri kutularının döküm sırasında oda sıcaklığında (20 °C) olduğu ve dolayısıyla petri kutusu ile besiyeri arasında ısı değişimi olacağı dikkate alınarak döküm sıcaklığının 40–45 °C kadar olması gerekir.

g) Tuz

"Tuz" denilince aksine bir belirtme yoksa sodyum klorür anlaşılır. İzotonik bir ortam oluşturmak için çoğu besiyerinin bileşimine katılır. Bunun dışında çeşitli tuzlar da kullanılıyor. Tüm bunların dışında, pH indikatörleri, tampon maddeler ve çeşitli inhibitörlerde besiyeri bileşimine katılır Halkman (1995). Kullanılacak maddelerin besiyerleri hazırlarken hassas tartı cihazlarında tartılması son derece önemlidir. Tartım işleminden sonra otoklav ile steril edilmeden önce besiyeri mutlaka sıcak su banyosunda eritilmelidir. Besiyeri içeren kap partikül kalmaması için bu işlem süresince sürekli çalkalanmalıdır. Besiyerleri kullanıma hazır hale gelmesi için bu işlemlerin sonunda otoklavda (1 atm basınçta ve 15 dk) steril edilir.

BÖLÜM 3

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Nyongesa ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada *Aspergillus flavi* bölümüne ait *Aspergillus flavus, Aspergillus parasiticus, Aspergillus longivesica, Aspergillus rhizopodus, Aspergillus brasiliensis ve aspergillus* cinsine ait bazı türlerin 25˚C'de 7 günlük inkübasyondan sonra koloni karakterleri gözlemlenmiştir. *Aspergillus flavus* MEA' da sporulasyon halkaları oluşturdu. *Aspergillus parasiticus* A CYA ve PDA' da sporulasyon halkaları, CYA ve CZ 'da sklerotyum, *Aspergillus parasiticus* B ise, PDA' da sporulasyon halkaları MEA, CZ ve CYA' da kahverengi sklerotyum üretti. *Aspergillus brasiliensis* ve *Aspergillus longivesica* kolonisi PDA'da sporulasyon halkaları oluşturdu. *Aspergillus rhizopodus* MEA ve CYA'da sklerotlar üretmedi ancak, CZ'de koloniler yaşlandıkça sporulasyon halkaları oluşturdu (Nyongesa vd., 2015).

Frisvad ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada *Circumdati* bölümüne ait *Aspergillus westerdijkiae, Aspergillus roseoglobulosus, Aspergillus cretensis, Aspergillus flocculosus, Aspergillus neobridgeri, Aspergillus steynii, Aspergillus pseudoelegans' ın* CYA ve MEA besiyerlerine ekimi yapılmıştır. CYA besiyerindeki ekimler 25°C'de ve 37°C'de MEA besiyerinde ise 25°C'de 7 günlük inübasyona bırakılmıştır. 7. günde koloni karakterleri gözlemlenmiştir. *Aspergillus westerdijkiae* CYA25' te seyrek olarak sklerotyum oluşturdu. 7 günden sonra MEA üzerinde iyi sporulasyon ve seyrek şekilli sklerotyum görüldü. CYA37'de spor ve sklerotyum yok. *Aspergillus roseoglobulosus* CYA25' te sklerotyum oluşturmadı. 7 günden sonra MEA'da sporülasyon yok, sklerotyum seyrek olarak üretildi. Sklerotyum yalnızca MEA'da algılandı. *Aspergillus cretensis'* in CYA25 bol sklerotinin hakim olduğu kolonisi görüldü. MEA konidial üretiminde 7 gün sonra sklerotyum oluşmuş. CYA37'de sklerotyum bol. *Aspergillus flocculosus* 7 günlük inkübasyondan sonra CYA25' te sporulasyon oluşturmadı veya zayıf oluşturdu. Uzun süreli inkübasyonda ise, seyrek sklerotyum

oluştu. MEA'da zayıf sporulasyon, uzun süreli inkübasyondan sonra seyrek sklerotyum görüldü. CYA ve MEA üzerinde seyrek olarak oluşturulmuş ve miselyum ile kaplanmış sklerotyum görüldü. *Aspergillus neobridgeri' nın* 7 günlük inkübasyonundan sonra CYA25'te zayıf sporulasyon görüldü. Sklerotyum saptanmadı. 7 günden sonra MEA'da sporlanma ve sklerotyum yok. CYA37'de CYA25'e göre daha yüksek büyüme görülüyor. MEA ve CYA'da sklerotyum saptanmadı. *Aspergillus pseudoelegans' ın* 7 günlük inkübasyonundan sonra CYA25'te bol miktarda sklerotyum oluştu. MEA'da uzun süreli inkübasyonda miselyumla kaplı sklerotyum oluştu. *Aspergillus steynii* CYA25'te seyrek olarak sklerotyum üretti, MEA'da iyi spor ve bol miktarda sklerotlar oluşturdu (Frisvad vd., 2004).

Aspergillus aflatoxiformans CYA 25°C, 7. günde sporulasyon seyrek, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon orta derecede yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon orta derecede yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon orta derecede yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. OA 25°C, 7. gün sporulasyon orta derecede yoğun, sklerotyum mevcut. *Aspergillus aspearensis* CYA 25°C, 7. günde sporulasyon orta derecede yoğun, sklerotyum mevcut. MEA 25°C, 7 gün orta yoğundan yoğuna sporulasyon, sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon seyrek, sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon seyrek ila orta yoğunlukta. OA 25°C, 7. gün sporulasyon seyrek ila orta yoğunlukta, sklerotyum mevcut. *Aspergillus austwickii* CYA 25°C, 7. günde sporulasyon seyrek, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon orta derecede yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon seyrek, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon seyrek, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. OA 25°C, 7. gün sporulasyon orta derecede yoğun, sklerotyum mevcut. *Aspergillus cerealis* CYA 25°C, 7. günde sporulasyon seyrek, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon orta derecede yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon seyrek, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon yok. OA 25°C, 7. gün sporülasyon orta derecede yoğun, sklerotyum mevcut. *Aspergillus neoalliaceus* CYA 25°C, 7. günde sporulasyon seyrek. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon seyrek, beyaz sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon yok, koloninin kenarında büyük miktarda sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon yok. OA 25°C, 7. gün sporulasyon yok, koloninin

kenarında sklerotyum bulunuyor. *Aspergillus pipericola* CYA 25°C, 7. günde sporulasyon yok, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon yok, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon yok, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon yok. OA 25°C, 7. gün sporulasyon yok, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. *Aspergillus subflavus* CYA 25°C, 7. günde sporülasyon yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon orta derecede yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. YES 25°C, 7 gün sporulasyon yoğun, koyu kahverengi sklerotyum mevcut. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon yoğun. OA 25°C, 7. gün sporulasyon seyrek, sklerotyum mevcut. *Aspergillus vandermerwei* CYA 25°C, 7. günde sporulasyon orta derecede yoğun. MEA 25°C, 7 gün sporulasyon orta derecede yoğun. YES 25°C, 7 gün sporulasyon yok. DG18 25°C, 7. gün sporulasyon yok. OA 25°C, 7. gün sporulasyon seyrek (Frisvad vd., 2018).

Samson ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada *Aspergillus piperis*, *Aspergillus costaricaensis*, *Aspergillus lacticoffeatus*, *Aspergillus sclerotioniger* ve bazı *aspergillus* cinsine ait türlerin: 25°C'de CYA, MEA, YES, OAT, CREA, 37ºC'de CYA besiyerlerine ekimi yapılmıştır. 7. günde koloni karakterleri gözlemlenmiştir. *Aspergillus piperis*, *Aspergillus costaricaensis*, *Aspergillus lacticoffeatus* ve *Aspergillus sclerotioniger*' in 37ºC'de CYA besiyeri hariç geri kalan besiyerlerinde zayıf sporulasyonlu ince kolonileri görüldü. *Aspergillus piperis*' in tüm besiyerlerinde oluşturduğu bol miktarda büyük sklerotyumlar gençken beyaz, zaman geçtikce sarıdan pembe kahverengiye dönüştü. *Aspergillus costaricaensis* ve *Aspergillus sclerotioniger*' in CYA25 ve MEA' da inkubasyonun 7 ci gününde sklerotyum bol miktarda oluştu, *Aspergillus lacticoffeatus* ise herhangi bir besiyerinde sklerotyum oluşturmadı (Samson vd., 2004).

Başka bir çalışmada Arzanlou ve arkadaşları tarafından *Aspergillus* cinsine ait *Aspergillus iranicus* ve *Aspergillus urmiensis*' in CYA, CZ, MEA ve YES besiyerlerinde ekimi yapılmıştır. 7 günlük inkübasyon sonrasında koloni karakterleri gözlemlenmiştir. *Aspergillus iranicus* CYA 25°C, 7. Günde sklerotyum yok, sporulasyon yoğun. YES 25°C, 7 günde sklerotyum yok; sporulasyon orta. CZ 25°C 7 gün: sklerotyum yok; sporulasyon merkezde orta derecede yoğunlukta, MEA 25°C, 7 gün: sklerotyum yok; sporulasyon yoğun. *Aspergillus urmiensis* CYA 25°C, 7 gün: sporulasyon güçlü, sklerotyum yok. YES 25°C, 7. günde sporulasyon güçlü, sklerotyum yok. CZ 25°C, 7gün:

sporulasyon güçlü, sklerotyum yok. MEA 25°C, 7 gün: sporulasyon güçlü, sklerotyum yok (Arzanlou vd., 2016).

Yine başka bir çalışmada John I. Pitt ve arkadaşları tarafından *Aspergillus* cinsine ait *Aspergillus hancockii*' nin CYA, MEA ve G25N besiyerlerinde ekimi yapılmıştır. 7 günlük inkübasyon sonrasında koloni karakterleri gözlemlenmiştir.

CYA, 25°C, 7 gün: sporulasyon genellikle seyrek, sklerotlar karakteristik olarak koloni merkezlerinde üretilir. MEA, 25°C, 7.günde sporulasyon genellikle koloni merkezlerinde meydana gelir. CYA'da olduğu gibi bazen belirgin olan sklerotyum görülüyor. G25N, 25°C, 7 gün: sporulasyon dağınık şekildedir (Pitt vd., 2017).

BÖLÜM 4

4. MATERYAL VE METOD

4.1 Materyal

Bu çalışmada araştırma materyali olan *Aspergillus alliaceus* izolatı, Trakya Üniversitesi Biyoloji Bölümün Mikrobiyoloji Araştırma Laboratuarında bulunan küf koleksiyonundan elde edilmiştir. *Aspergillus alliaceus* Edirnedeki ayçiçeği tarlasındaki, ayçiçeklerinin kök kısımlarından izole edilmiştir.

4.1.1 Kullanılan Besiyeri İçerikleri.

Standart besiyerlerinden toplam 21 kontrol grubu besiyeri seçilmiştir, CZ, CYA, CY20S, CY40S, CY60S, OA, MEA (Blacklees' ve Samson versiyonları), G25N, DG18, MY50G, MY20, M20 ve M40, M40Y, PCA, PDA, SNA, YMA, YES, Rose Bengal Streptomycin Agar (Raper ve Fennel, 1965; Pitt, 2000; Klich, 2002; Samson vd., 2010) ve bu besiyerlerinin bazıları üzerinden modifikasyonlar yapılıp G25N'den 1, SNA'dan 3, YMA ve YES'den 2 farklı içerikli besiyeri elde edilmiştir.

DICHLORAN 18 % GLYCEROL agar (DG18) (Rob Samson vd., 2010)

Dichloran-Glycerol-agar-base	31.5 g
Glycerol	220 g
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.005 g
Chloramphenicol	0.05 g
Distilled water	1000 ml

MALT YEAST 50 % GLUCOSE agar (MY50G) (Rob Samson vd., 2010)

Malt extract	10 g
Yeast extract	2.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Glucose	500 g
Agar	10 g
Distilled water	up till 500 ml

ROSE – BENGAL STREPTOMYCIN AGAR

Dextrose	10 g
Agar	15 g
Pepton	5 g
Rosel-bengal çözeltisi	10 ml
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
KH_2PO_4	1 g
Distilled water	1000 ml

(1/300 oranında sulandırılmış boyadan, 1 litreye 10 ml. eklenir).

M20 or M40 (Rob Samson vd., 2010)

Malt extract	50 g
Sucrose	200g or 400 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Distilled water	1000 ml

POTATO DEXTROSE AGAR (PDA) (Rob Samson vd., 2010)

Potato dextrose agar	39 g
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.005 g
Distilled water	1000 ml

POTATO CARROT AGAR (PCA) (Rob Samson vd., 2010)

Potatoes, pealed and diced	20 g
Carrots, pealed and diced	20 g
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

OATMEAL AGAR (OA)

Oatmeal / flakes	30 g
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.005 g
Agar	15 g
Distilled water	1000 ml

CZAPEK YEAST EXTRACT AGAR (Pitt, 2000; Klich 2002)

KH_2PO_4	1 g
Czapek concentrate	10 ml
Yeast extraxt	5 g
Sucrose	30 g
Agar	15 g
Distilled water	1000 ml

CZAPEK DOX AGAR (CZ) (Klick, 2002)

KH_2PO_4	1 g

Czapek concentrate	10 ml
Sucrose	30 g
Agar	17.5 g
Distilled water	1000 ml

CZAPEK YEAST AGAR WİTH 20% or %40 SUCROSE (CY20S, CY40S or CY60S) (Klick, 2002)

KH2PO4	1 g
Czapek concentrate	10 ml
Yeast extraxt	5 g
Sucrose	200 g, 400 g or 600g
Agar	15 g
Distilled water	1000 ml

MALT EXTRAXT AGAR (BLACKLEE'S FORMULA, 1915) (Raper ve Fennel, 1965)

Malt Extraxt	20 g
Dextrose	20 g
Agar	25 g
Pepton	1 g
Distilled water	1000 ml

MALT EXTRAXT AGAR (MEA) (Rob Samson, 2010)

Malt extraxt	50 g
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

HARROLD'S AGAR (Harrold, 1950) (M40Y) (Raper ve Fennel, 1965)

Malt extraxt	20 g

Yeast extraxt,	5 g
Sucrose	400 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

MY20 AGAR (Raper ve Fennel, 1965)

Malt extraxt	3 g
Yeast extraxt,	3 g
Glucose	200 g
Pepton	5 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

25% GLYCEROL NİTRATE AGAR (G25N) (Pitt, 2000)

KH_2PO_4	0.75 g
Czapek concentrate	7.5 ml
Yeast extract	3.7 g
Glycerol, analytical or extract	250 g
Agar	12 g
Distilled water	750 ml

CZAPEK CONSANTRATION (CC) (Pitt, 2000)

$NaNO_3$	30.0 g
KCl	5.0 g
$MgSO_4.7H_2O$	5.0 g
$FeSO_4.7H_2O$	0.1 g
Distilled water	100 mL

G25N - 1

KH_2PO_4	0.75 g
Czapek concentrate	7.5 ml

Yeast extract	3.7 g
Glycerol	250 g
Agar	12 g
Distilled water	750 ml
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g

SNA (Rob Samson, 2010)

KH_2PO_4	1 g
KNO_3	1 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
KCl	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml
Glucose	0.2 g
Sucrose	0.2 g

SNA-1

KH_2PO_4	1 g
KNO_3	1 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
KCl	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml
Glucose	0.2 g
Sucrose	0.2 g
$KAlSO_4$	0.001 g

SNA-2

KH_2PO_4	1 g
KNO_3	1 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
KCl	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml
Glucose	0.2 g
Sucrose	0.2 g
$AlNH_4SO_4$	0.001 g

SNA-3

KH_2PO_4	1 g
KNO_3	1 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
KCl	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml
Glucose	0.2 g
Sucrose	0.2 g
$K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$	0.001 g

YEAST EXTRACT SUCROSE agar (YES)

Yeast extraxt	20 g
Sucrose	150 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g

$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	885 ml

YEAST EXTRACT SUCROSE agar (YES) 1

Yeast extraxt	20 g
Sucrose	15 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	885 ml

YEAST EXTRACT SUCROSE agar (YES) 2

Yeast extraxt	20 g
Sucrose	20 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	885 ml

YEAST MALT agar (YMA)

Malt extraxt	3 g
Yeast extraxt	3 g
Glucose	10 g
Pepton	5 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

YEAST MALT agar (YMA) 1

Yeast extraxt	3 g
Glucose	10 g
Pepton	5 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

YEAST MALT agar (YMA) 2

Malt extraxt	3 g
Glucose	10 g
Pepton	5 g
KH_2PO_4	1 g
KNO_3	1 g
$MgSO_4.7H_2O$	0.5 g
KCl	0.5 g
$ZnSO_4.7H_2O$	0.01 g
$CuSO_4.5H_2O$	0.005 g
Agar	20 g
Distilled water	1000 ml

4.2. Metod

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

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

Daha önce canlandırılan küfler 7. 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 ˚C'deki buzdolabına alınmıştır.

Önceden hazırlanan 29 farklı kontrol besiyerlerine her küf için 4 seri ekim yapılmıştır. Elde edilen homojen spor karışımından üç nokta ekimleri yapılmıştır. Ekimden sonra 25 derecedeki etüve kaldırılmış, sonraki günde ise petriler ters çevrilerek inkübasyonan devam edilmiştir.

Kolonilerin dördüncü, yedinci, onuncu ve on dördüncü günlerde çapları ölçülüp, makroskobik olarak değerlendirmesi yapılmış ve besiyerlerin sporulasyon ve sklerotyum oluşum verimine etkisi izlenmiştir. Dördüncü, yedinci, onuncu ve on dördüncü günlerde koloni üst taraftan fotoğraflanmıştır.

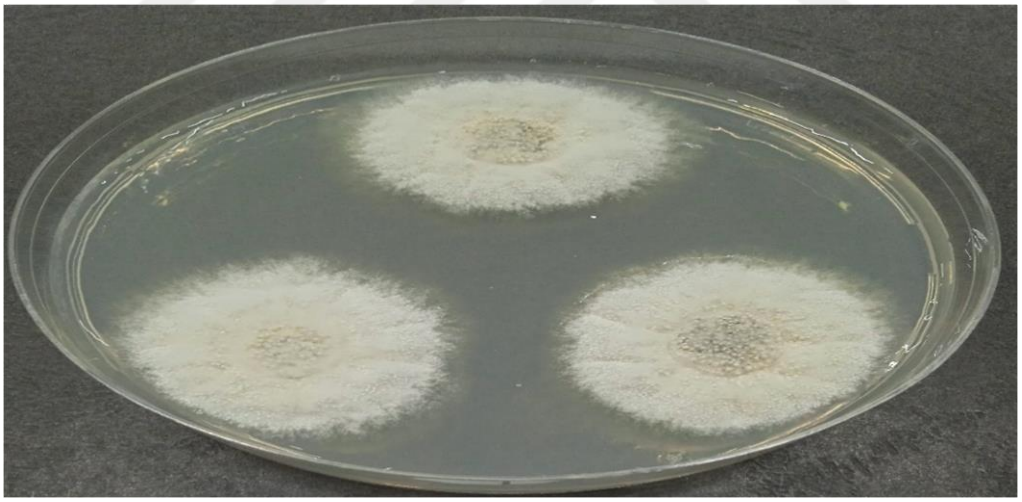
BÖLÜM 5

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, *Aspergillus alliaceus* organizmasının çeşitli standart ve tarafımızca modifiye edilmiş kültürasyon besiyerlerinde ekimi yapılmış, elde edilen sonuçlar yazılı şekilde ve 4., 7., 10. ve 14. günde fotoğrafları çekilerek gösterilmiştir.

5.1. CZ Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Spor oluşumu görülmedi. Merkezde az miktarda sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni kadifemsi yapıya sahip. Merkezde az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.1). Koloni çapı dördüncü günde 32 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.1. *Aspergillus alliaceus*'un CZ kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.2. CYA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Spor oluşumu görülmedi. Koloni merkezinde orta derecede miktarda sklerotyum oluşumu görüldü. Submarjinde orta derecede yoğunlukta mat beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni sulkat yapıya sahiptir (Şekil 5.2). Koloni çapı dördüncü günde 33 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.2. *Aspergillus alliaceus*'un CYA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.3. CY20S Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru bol miktarda yunsü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.3). Koloni çapı dördüncü günde 51 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.3. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.4. CY40S Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjıne doğru mat beyaz renkte orta miktarda topak pamüksü hif oluşumu görüldü. Merkezde hafif pamuklanma görüldü (Şekil 5.4). Koloni çapı dördüncü günde 54 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.4. *Aspergillus alliaceus*'un CY40S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.5. CY60S Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Koloni plikat yapıya sahip. Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru mat beyaz orta miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.5). Koloni çapı dördüncü günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.5. *Aspergillus alliaceus*'un CY60S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.6. OA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

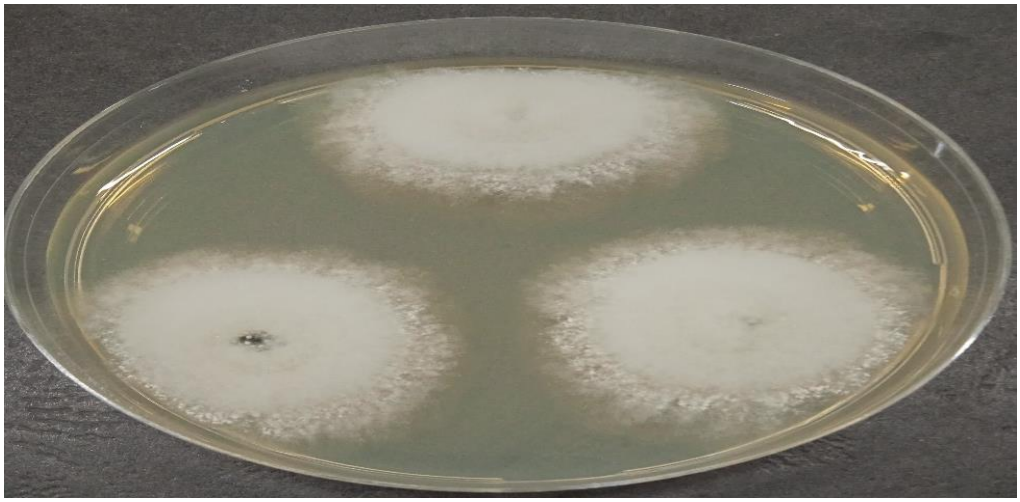
Merkezde az miktarda sarı renkte spor ve ayni şekilde sklerotyum oluşumu görüldü. Marjinde orta miktarda mat beyaz hiflenme görüldü (Şekil 5.6). Koloni çapı dördüncü günde 33 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.6. *Aspergillus alliaceus*'un OA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.7. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

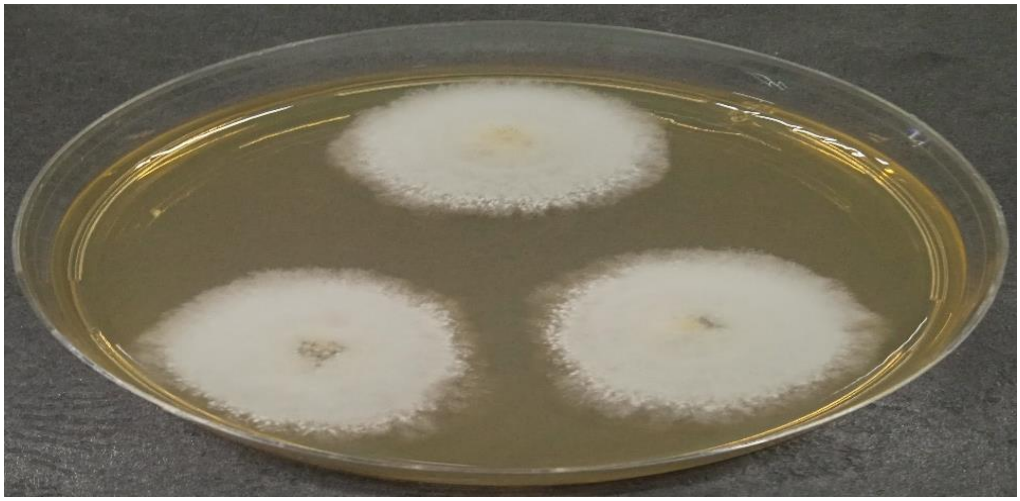
Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezde orta miktarda pamüksü mat beyaz renkte hif oluşumu görüldü (Şekil 5.7). Koloni çapı dördüncü günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.7. *Aspergillus alliaceus*'un MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.8. MEA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

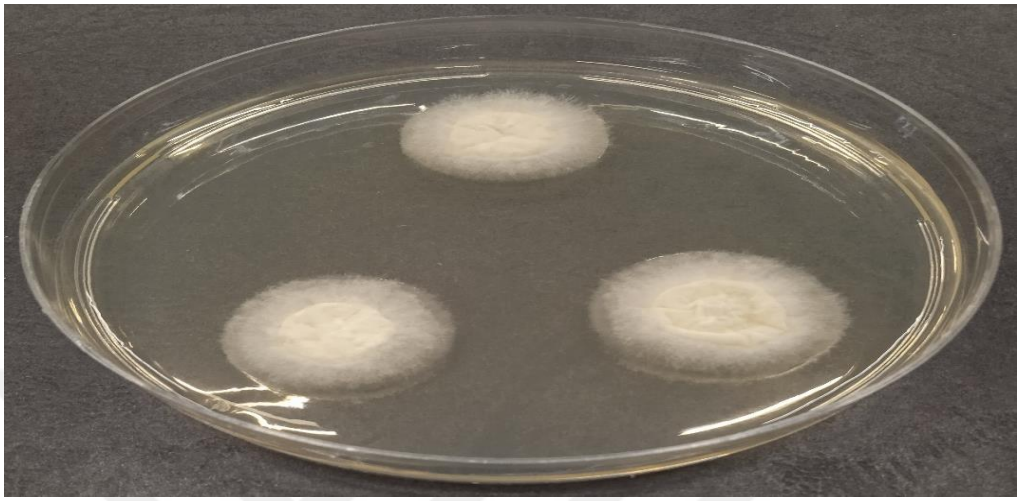
Submarjinde az miktarda açık sarı renkte sporilasyon görüldü. Koloni merkezinden marjine doğru bol miktarda mat beyaz pamüksü hiflenme görüldü. Merkezden marjine doğru siyah beyaz sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu (Şekil 5.8). Koloni çapı dördüncü günde 32 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.8. *Aspergillus alliaceus*'un MEA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.9. G25N Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

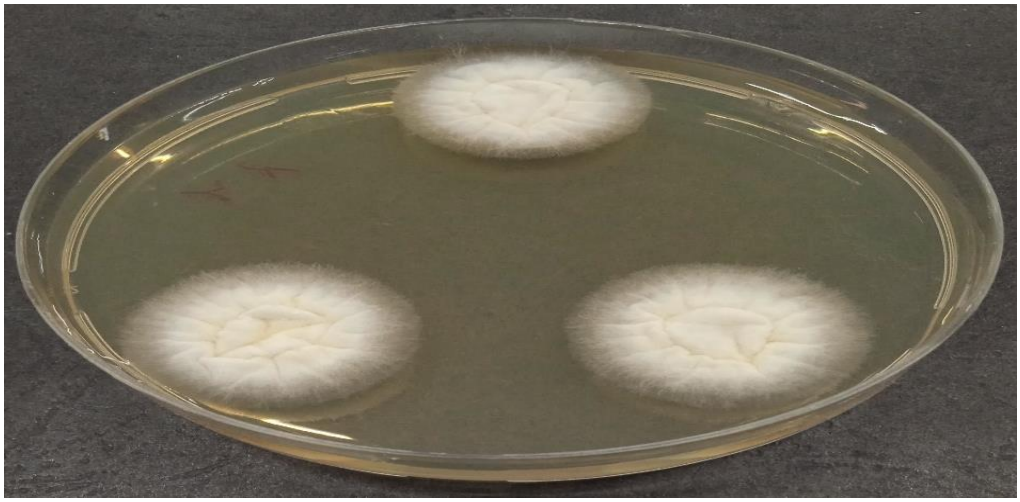
Koloni plikat yapıya sahip. Spor ve sklerotyum görülmedi. Merkezde az miktarda hif oluşumu görüldü (Şekil 5.9). Koloni çapı dördüncü günde 18 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.9. *Aspergillus alliaceus*'un G25N kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.10. G25N 1 Besiyeri 25˚C 4. Gün

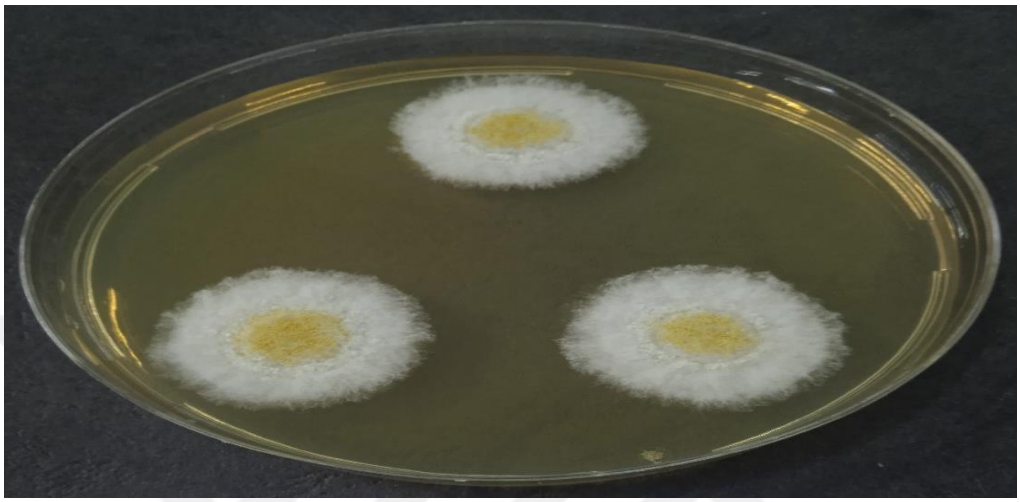
Koloni zayıf gelişmiş olup, sulkat yapıya sahip. Merkezde az miktarda mat beyaz az miktarda hif oluşumu görüldü. Spor ve sklerotyum oluşmadı (Şekil 5.10). Koloni çapı dördüncü günde 27 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.10. *Aspergillus alliaceus*'un G25N 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.11. DG18 Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

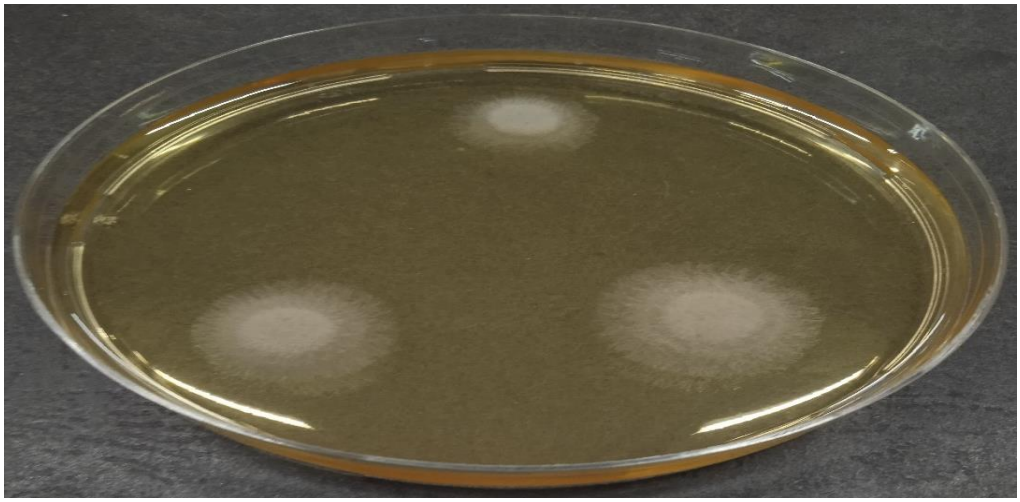
Merkezde sarı renkte orta miktarda spor oluşumu görüldü. Koloni sulkat yapıya sahip. Sklerotyum görülmedi. Kolonide az miktarda hif oluşumu görüldü (Şekil 5.11). Koloni çapı dördüncü günde 20 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.11. *Aspergillus alliaceus*'un DG18 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.12. MY50G Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

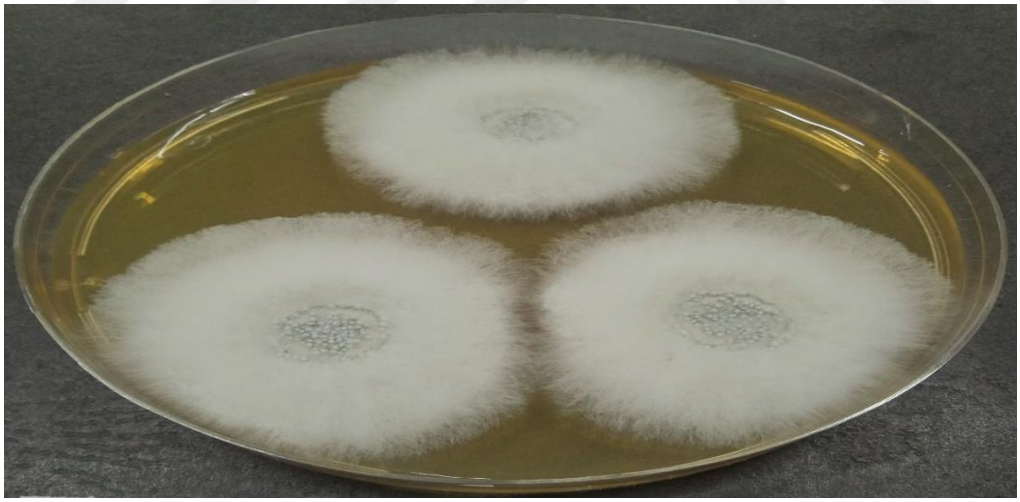
Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Koloni zayıf gelişmiş. Merkezde az miktarda pamuklanma görüldü (Şekil 5.12). Koloni çapı dördüncü günde 13 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.12. *Aspergillus alliaceus*'un MY50G kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.13. MY20 Kontrol Besiyeri 25°C 4. Gün

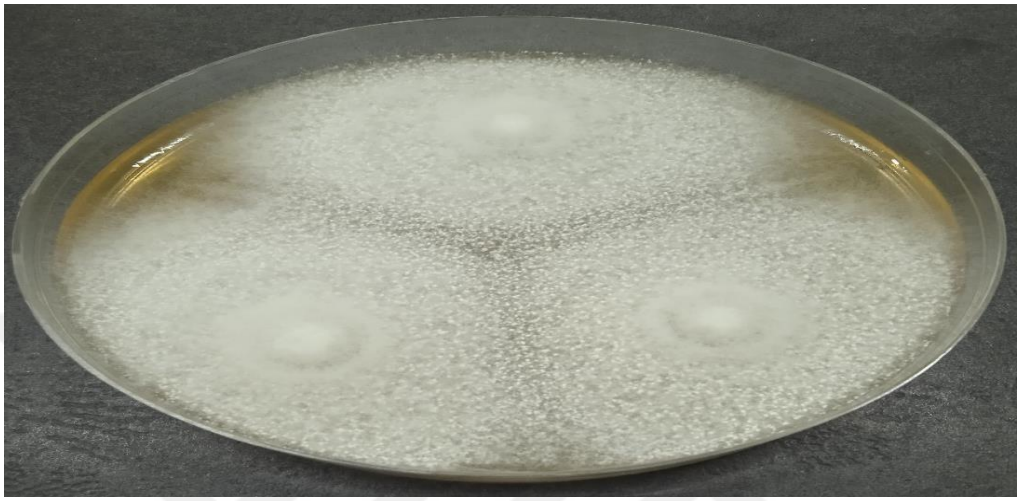
Sporulasyon görülmedi. Merkezde az miktarda siyah beyaz sklerotyum ve merkezden marjine doğru bol miktarda beyaz renkte gevşek pamükü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.13). Koloni çapı dördüncü günde 55 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.13. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.14. M20 Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

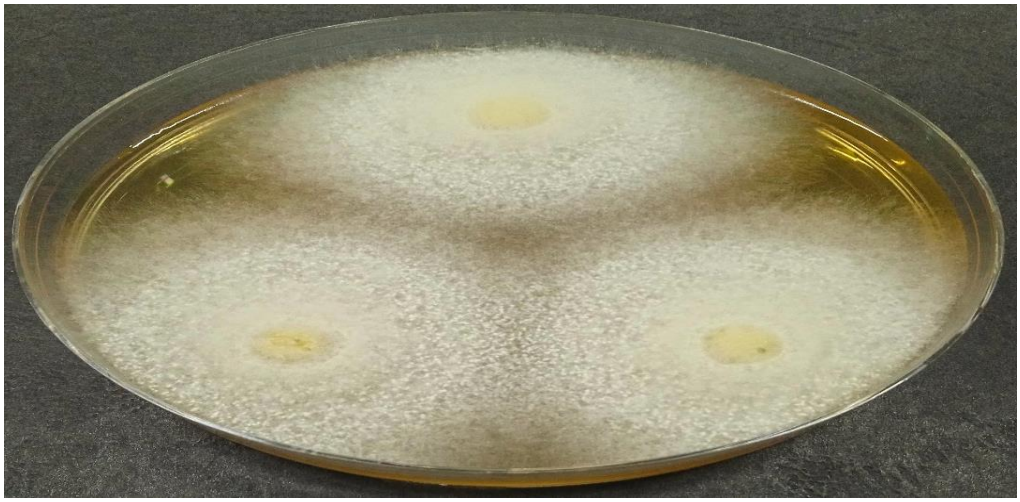
Spor ve sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni kadifemsi yapıya sahip. Merkezde az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü. Marjinde hafif pamuklanma görüldü (Şekil 5.14). Koloni çapı dördüncü günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.14. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.15. M40 Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip. Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru az miktarda krem rengi gevşek pamüksü hiflenme görüldü (Şekil 5.15). Koloni çapı dördüncü günde 50 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.15. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.16. M40Y Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

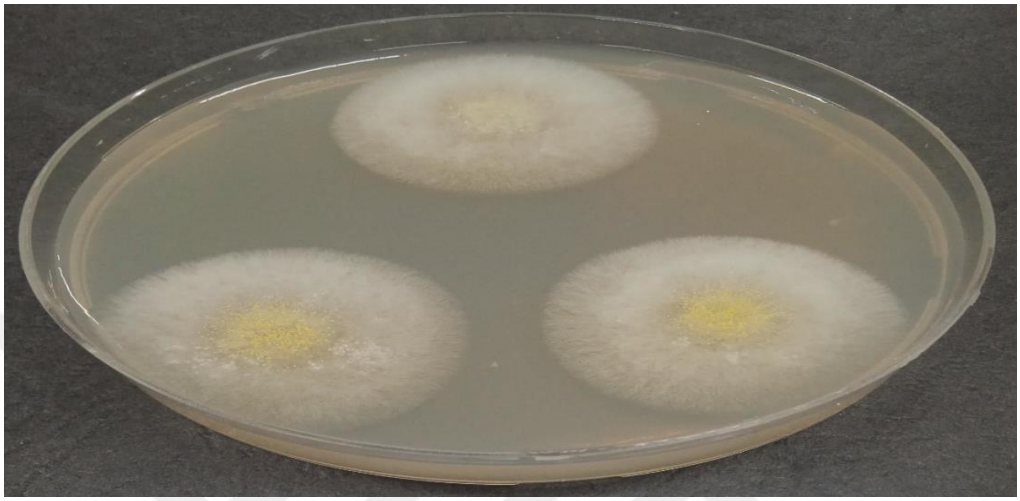
Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.16). Koloni çapı dördüncü günde 51 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.16. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.17. PCA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

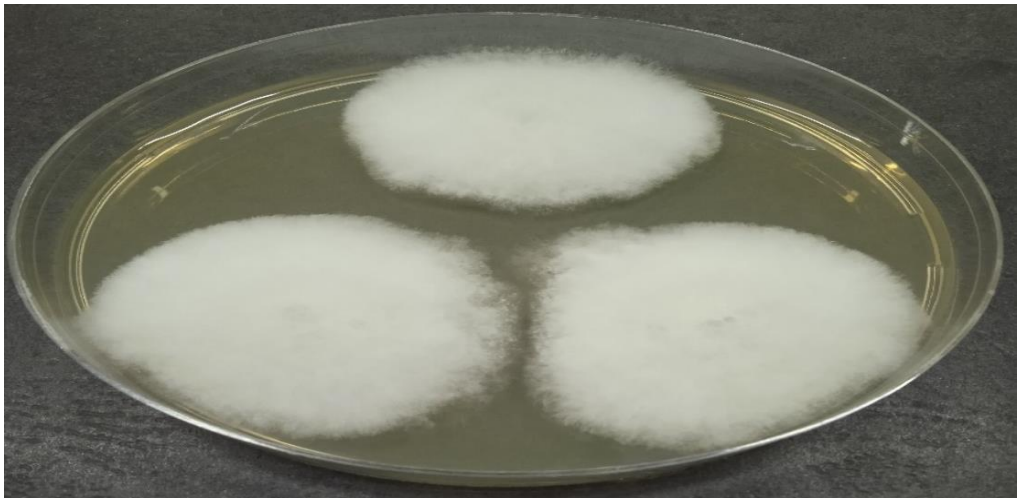
Koloni merkezinde orta miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi. Merkezden submarjine doğru bol miktarda krem rengi pamüksü hiflenme görüldü (Şekil 5.17). Koloni çapı dördüncü günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.17. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.18. PDA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

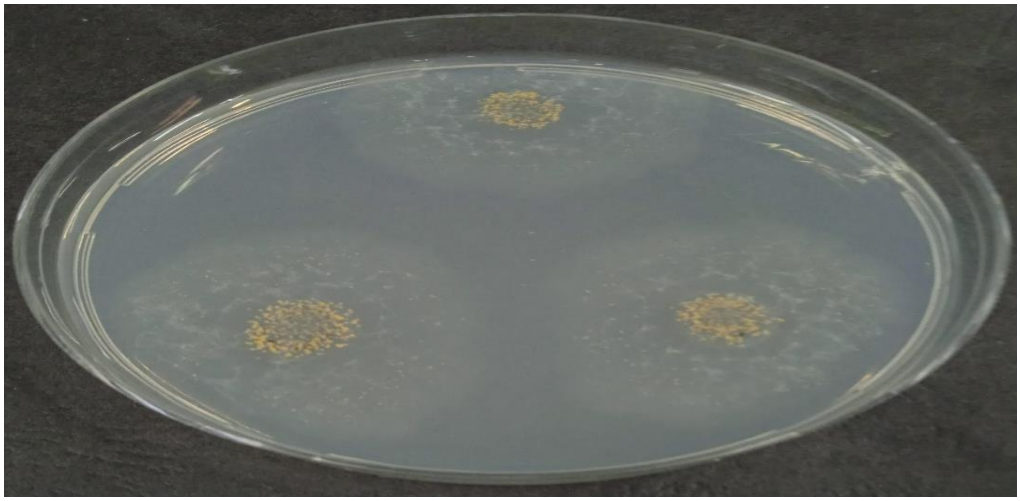
Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru bol miktarda beyaz renkte pamükü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.18). Koloni çapı dördüncü günde 42 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.18. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.19. SNA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

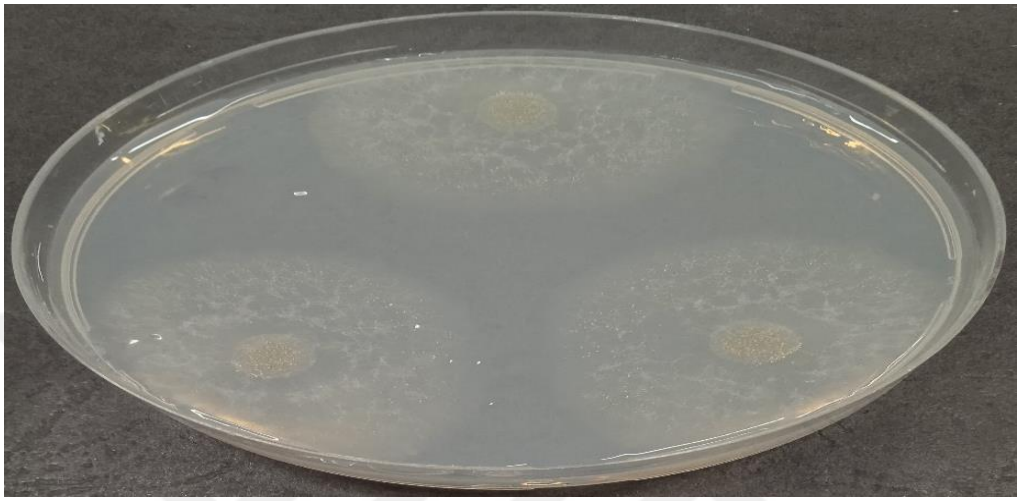
Koloni merkezinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Krem rengi substrat misellli oluşumu görüldü (Şekil 5.19). Koloni çapı dördüncü günde 31 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.19. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.20. SNA 1 Besiyeri 25˚C 4. Gün

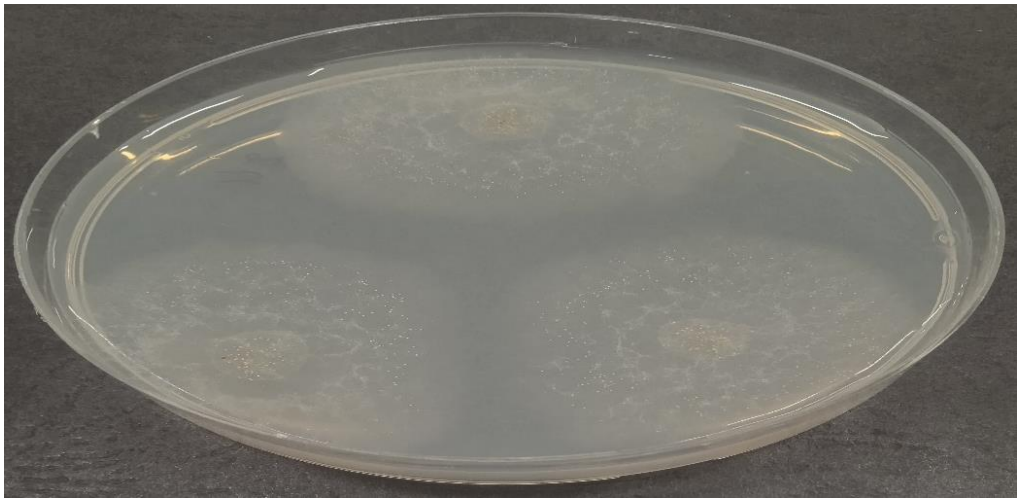
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde hafif pamuklanma görüldü. Koloni merkezinde az miktarda yeşil-sarı renkte sporilasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.20). Koloni çapı dördüncü günde 43 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.20. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.21. SNA 2 Besiyeri 25˚C 4. Gün

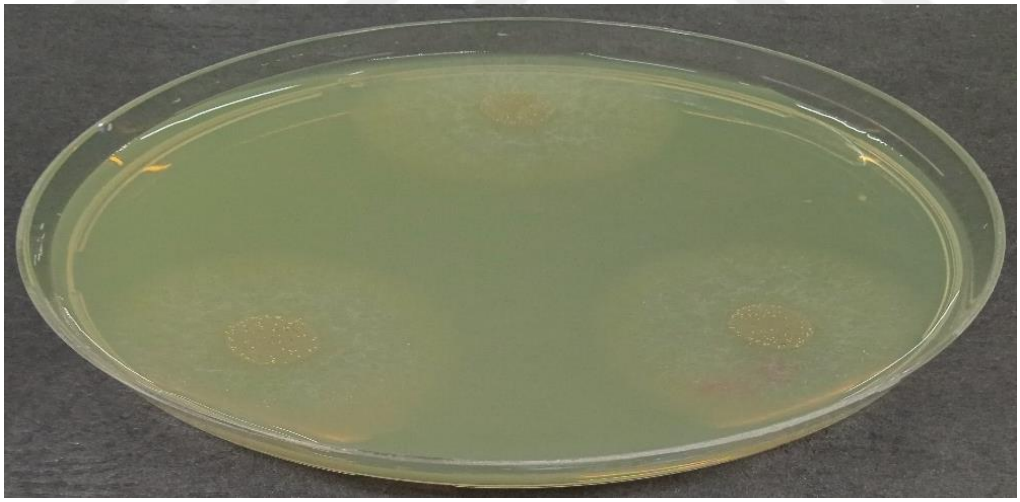
Koloni substrat miselli oluştumu görüldü. Submarjinde az miktarda beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni merkezinde ve marjinde az miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.21). Koloni çapı dördüncü günde 46 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.21. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.22. SNA 3 Besiyeri 25˚C 4. Gün

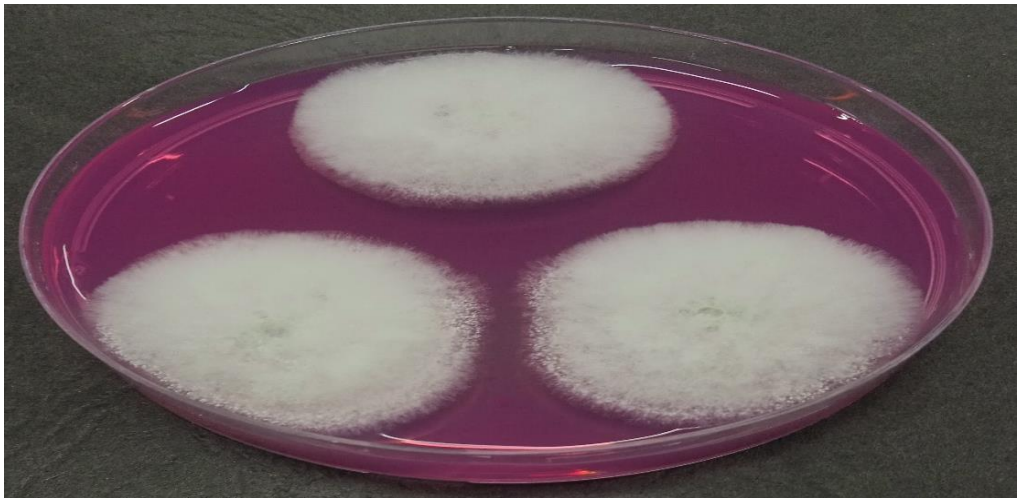
Koloni substrat miselli oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.22). Koloni çapı dördüncü günde 34 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.22. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.23. Rose – Bengal Streptomycin agar Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Sporulasyon görülmedi. Merkezde bol miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Kolonide bol miktarda beyaz renkte topak pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.23). Koloni çapı dördüncü günde 34 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.23. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin agar kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.24. YES Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

Koloni plikat yapıya sahip. Sporulasyon görülmedi. Koloni merkezinde az miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Merkezde orta derecede yoğunlukta mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.24). Koloni çapı dördüncü günde 56 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.24. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.25. YES 1 Besiyeri 25˚C 4. Gün

Kolonide bol miktarda mat beyaz hif oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.25). Koloni çapı dördüncü günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.25. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.26. YES 2 Besiyeri 25˚C 4. Gün

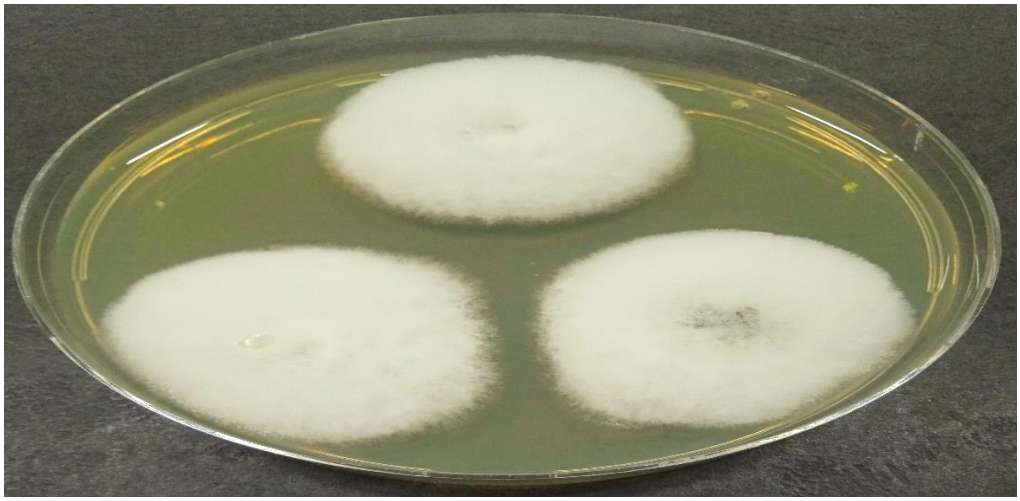
Koloni plikat yapıya sahip olup, merkezde orta miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görülmektedir. Koloni merkezinden marjine doğru beyaz renkte gevşek pamüksü hif oluşumu görüldü. Sporulasyon görülmedi (Şekil 5.26). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.26. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.27. YMA Kontrol Besiyeri 25˚C 4. Gün

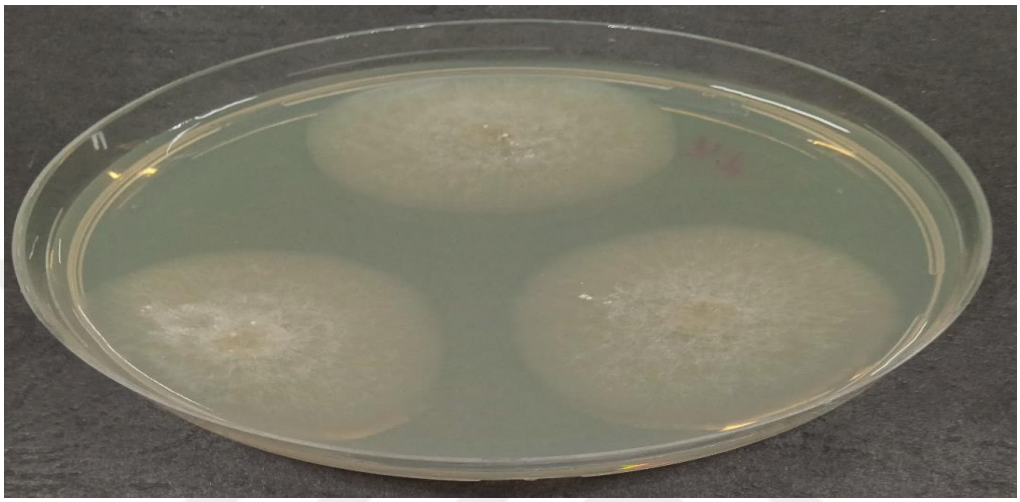
Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru beyaz renkte sık pamüksü hiflenme görüldü (Şekil 5.27). Koloni çapı dördüncü günde 36 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.27. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.28. YMA 1 Besiyeri 25˚C 4. Gün

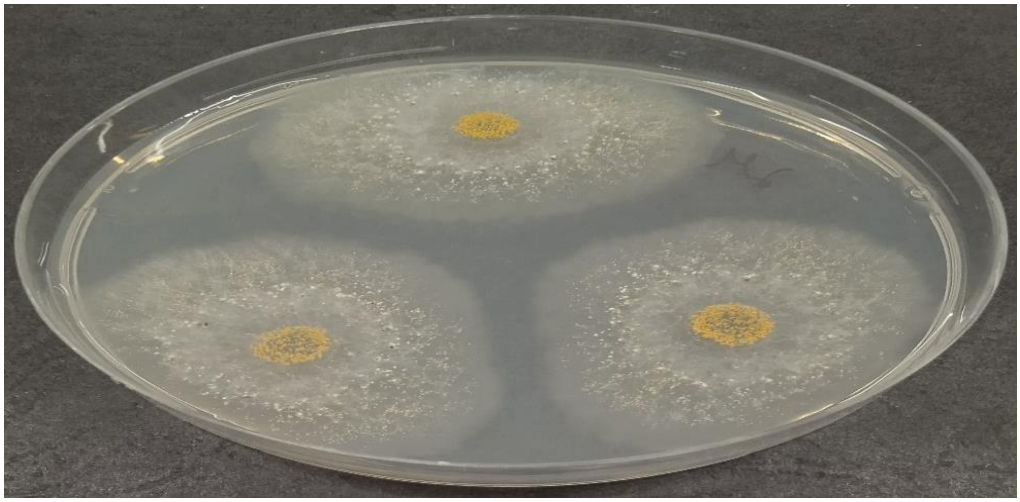
Koloni merkezinde ve submarjinde az miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Submarjinde mat beyaz renkte az miktarda gevşek pamüksü hif oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.28). Koloni çapı dördüncü günde 38 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.28. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.29. YMA 2 Besiyeri 25˚C 4. Gün

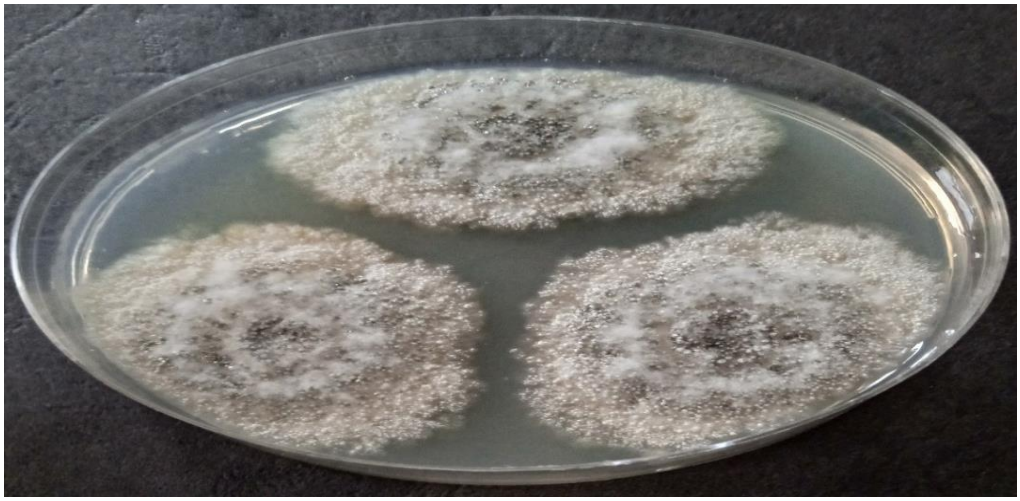
Koloni substrat miselli oluşturmuş olup, merkezde az miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.29). Koloni çapı dördüncü günde 46 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.29. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.30. CZ Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Merkezde az miktarda sporulasyon görüldü. Merkezden marjine doğru bol miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.30). Koloni çapı yedinci günde 50 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.30. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.31. CYA Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Kolonide merkezden marjine doğru az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezden marjine doğru mat beyaz rekte bol miktada yünsü hif ve aynı şekilde bol miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.31). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.31. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.32. CY20S Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Marjinde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Submarjinden marjine doğru orta derecede yoğunlukta sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.32). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.32. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.33. CY40S Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip. Submarjinde topak pamüksü hif oluşumunda artış görüldü. Sporulasyon görülmedi. Merkezde orta miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.33). Koloni çapı yedinci günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.33. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.34. CY60S Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.34). Koloni çapı yedinci günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.34. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.35. OA Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip. Merkezde bol miktarda sporulasyon görüldü. Kolonide bol miktarda siyah renkte sklerotyumların oluşturduğu konsantrik halkalar görüldü (Şekil 5.35). Koloni çapı yedinci günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.35. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.36. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Sporulasyon görülmedi. Merkezde ve submarjinde az miktarda siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Merkezden submarjine doğru bol miktarda mat beyaz

pamüksü hif oluşumu görüldü. Marjinde hafif pamuklanma görüldü (Şekil 5.36). Koloni çapı yedinci günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.36. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.37. MEA Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

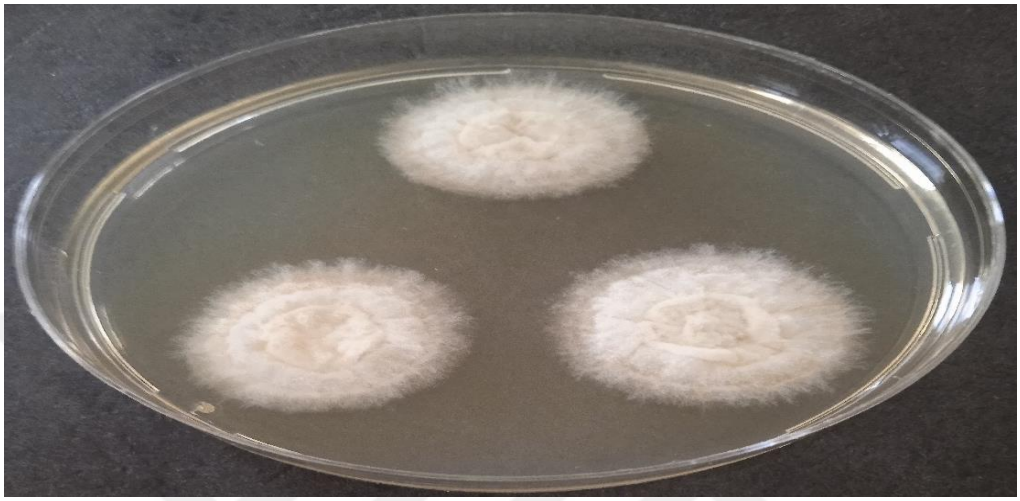
Koloni merkezinde az miktarda sporulasyon görüldü (Şekil 5.37). Koloni çapı yedinci günde 52 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.37. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.38. G25N Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Submarjinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Koloni plikat yapıya sahip. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.38). Koloni çapı yedinci günde 28 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.38. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.39. G25N 1 Besiyeri 25˚C 7. Gün

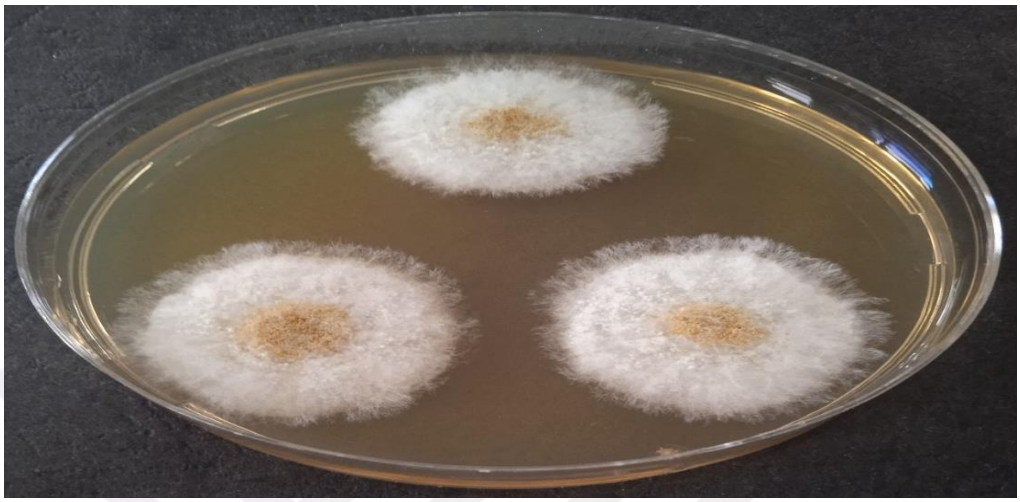
Merkezde ve submarjinde az miktarda yeşil sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.39). Koloni çapı yedinci günde 45 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.39. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.40. DG18 Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

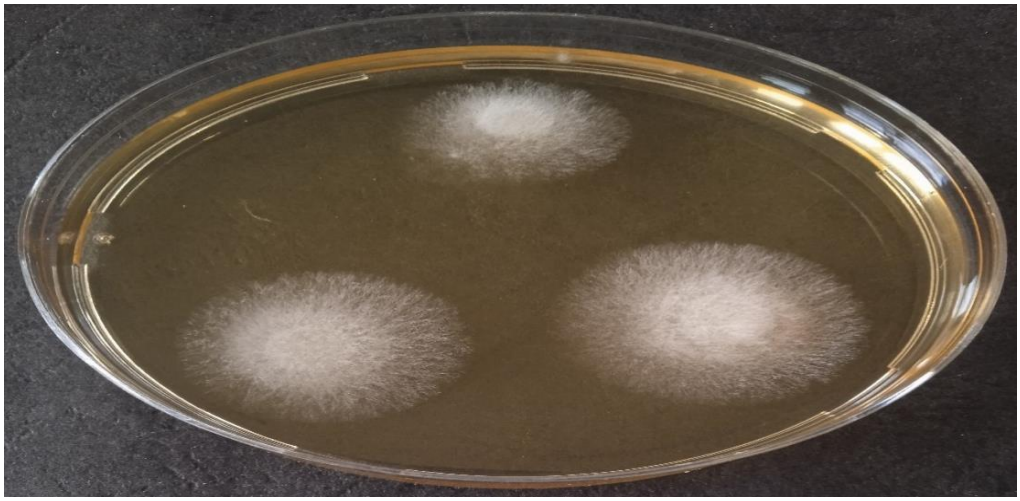
Merkezde sporulasyon miktarında artış görüldü (Şekil 5.40). Koloni çapı yedinci günde 31 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.40. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.41. MY50G Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Koloni merkezinden marjine doğru mat beyaz substrat miselli oluşumu görüldü (Şekil 5.41). Koloni çapı yedinci günde 29 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.41. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.42. MY20 Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Kolonide bol miktarda siyah renkte sklerotyumların oluşturduğu konsantrik halkalar görüldü (Şekil 5.42). Koloni çapı yedinci günde 53 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.42. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.43. M20 Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip. Marjinde az miktarda sporulasyon görüldü. Merkezden marjine az miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.43). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.43. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.44. M40 Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.44). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.44. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.45. M40Y Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

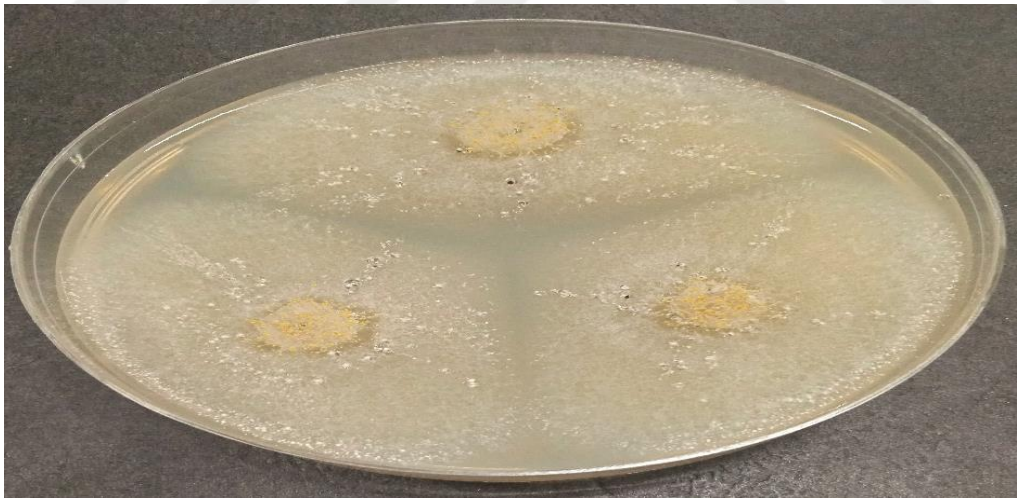
Sporulasyon görülmedi. Koloni merkezinden marjine doğru orta miktarda pamüksü hiflenme görüldü. Koloni merkezinden marjine doğru orta miktarda siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.45). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.45. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.46. PCA Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

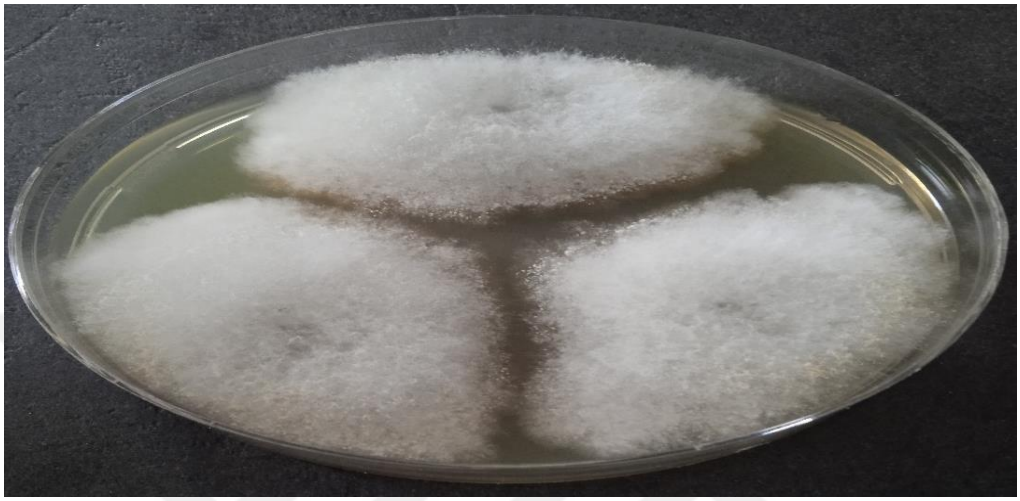
Merkezden marjine doğru sporulasyon görüldü. Koloni merkezinde ve submarjinde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.46). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.46. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.47. Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün PDA

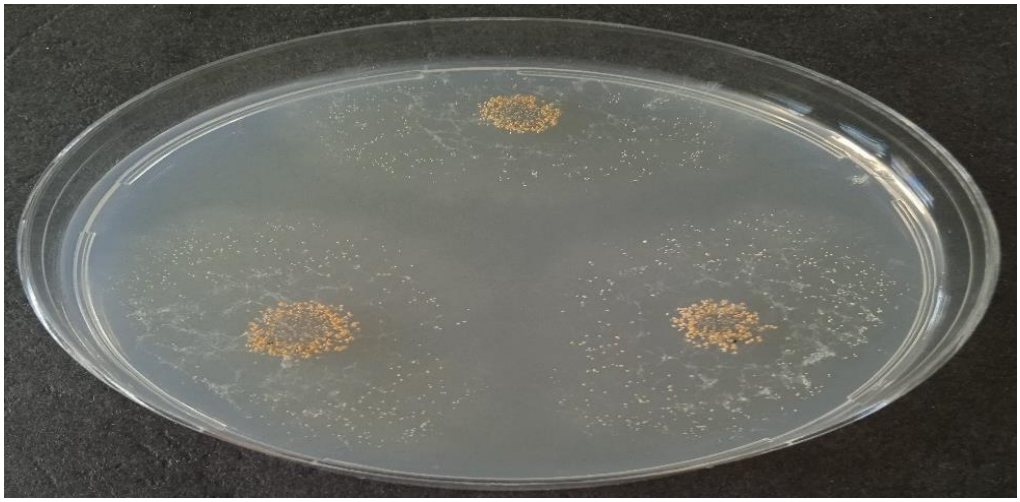
Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Kolonide siyah renkte sklerotyumların oluşturduğu konsantrik halkalar görüldü (Şekil 5.47). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.47. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.48. SNA Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

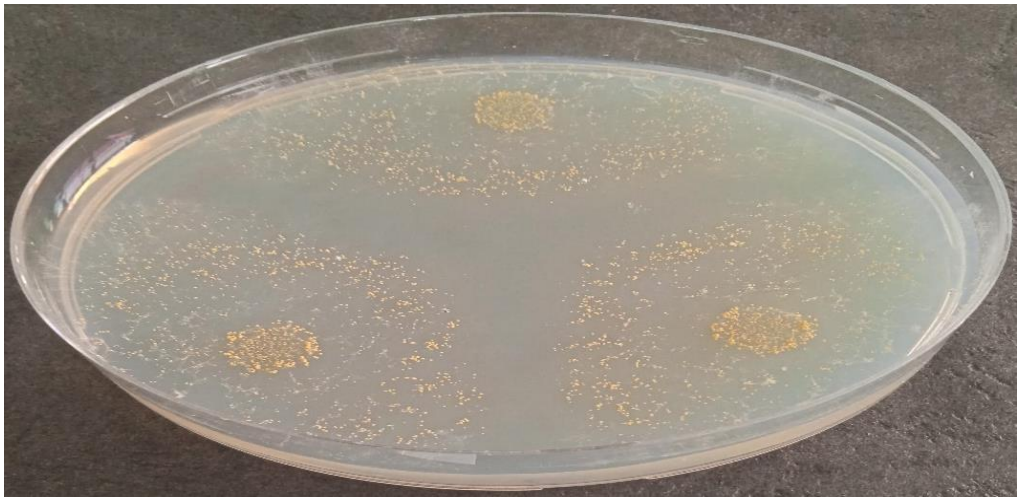
Merkezde sporulasyonda orta derecede yoğunlukta artış görüldü. Marjinde ve submarjinde az miktarda spor oluşumu görüldü. Kolonide sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.48). Koloni çapı yedinci günde 56 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.48. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.49. SNA 1 Besiyeri 25˚C 7. Gün

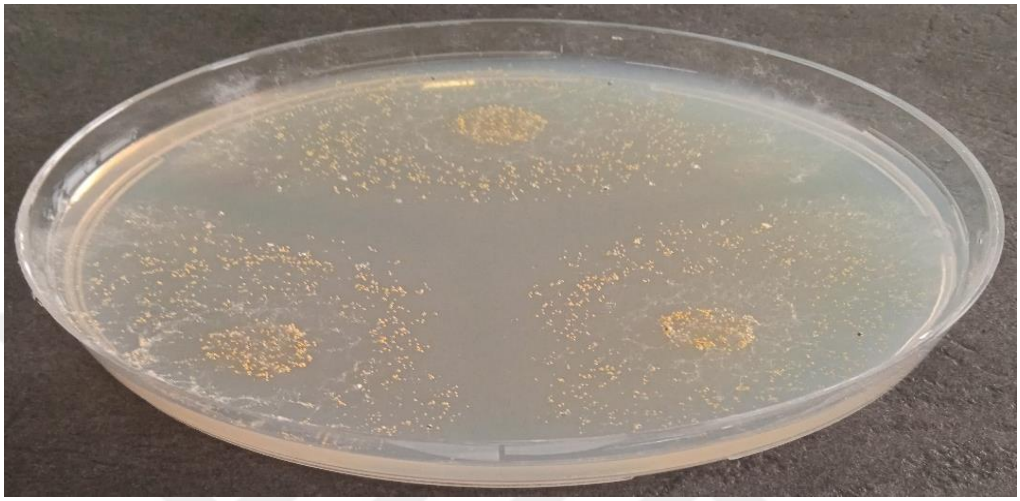
Submarjin ve marjinde yeşil-sarı renkte orta derecede yoğunlukta sporulasyon görüldü. Marjinde az miktarda mat beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.49). Koloni çapı yedinci günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.49. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.50. SNA 2 Besiyeri 25˚C 7. Gün

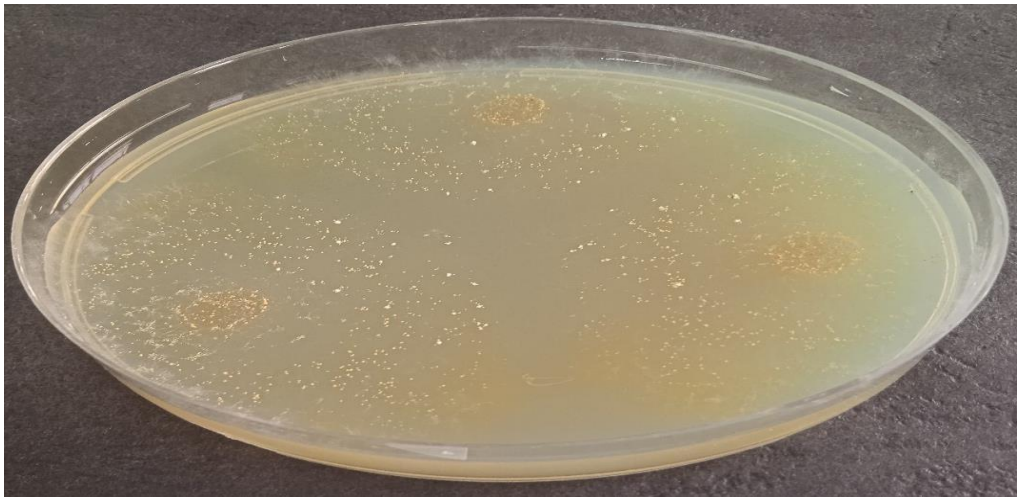
Merkezen marjine doğru yeşil-sarı renkte orta derecede yoğunlukta sporulasyon görüldü. Marjinde az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.50). Koloni çapı yedinci günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.50. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.51. SNA 3 Besiyeri 25˚C 7. Gün

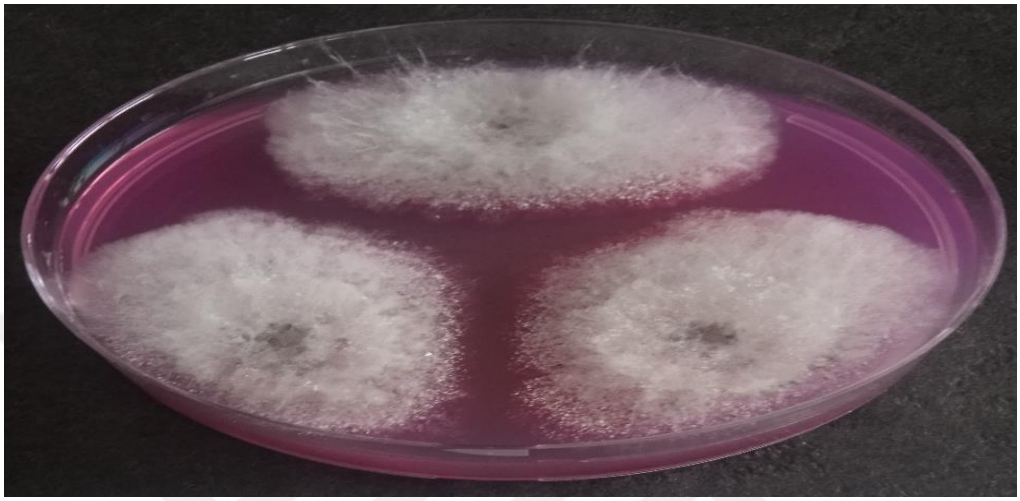
Marjinde az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü. Submarjin ve marjinde orta derecede yoğunlukta yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.51). Koloni çapı yedinci günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.51. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.52. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Merkezde ve submarjinde siyah renkte sklerotyumların oluşturduğu konsantrik halkalar görüldü. Sporulasyon görülmedi (Şekil 5.52). Koloni çapı yedinci günde 52 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.52. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin agar kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.53. YES Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

Submarjinde ve marjinde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Bol miktarda oluşan gevşek pamüksü hif ve siyah renkte sklerotyumlar tüm petriyi kaplamıştır (Şekil 5.53). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.53. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.54. YES 1 Besiyeri 25˚C 7. Gün

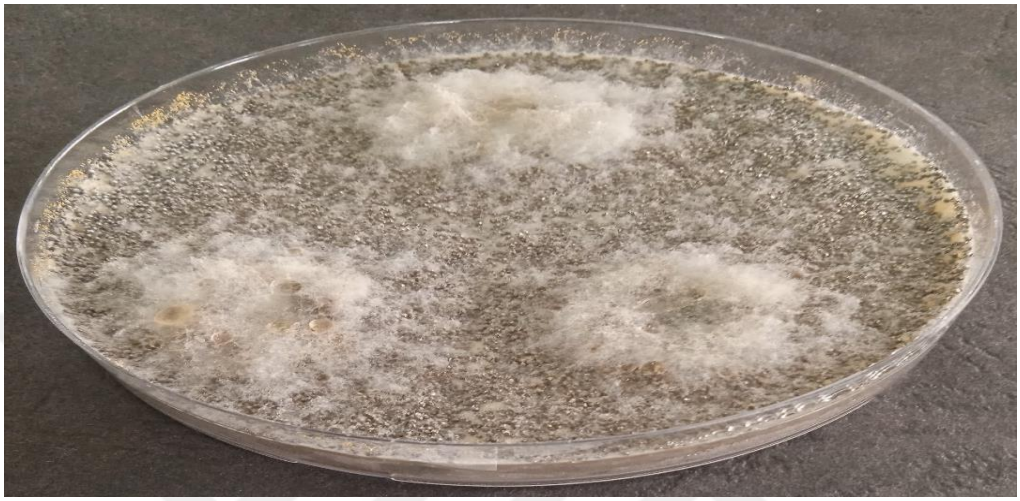
Kolonide merkezden marjine doğru bol miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Marjindeki sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.54). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.54. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.55. YES 2 Besiyeri 25˚C 7. Gün

Tüm koloniyi kaplamış şekilde bol miktarda sklerotyum oluşumu görüldü. Marjinde az miktarda sporulasyon görüldü (Şekil 5.55). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.55. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.56. YMA Kontrol Besiyeri 25˚C 7. Gün

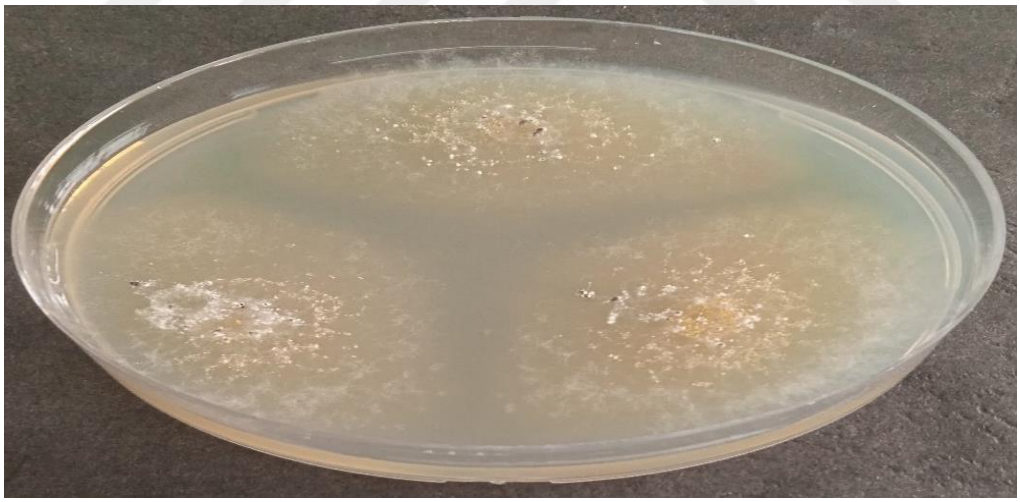
Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezden marjine doğru bol miktarda mat beyaz pamüksü hiflenme görüldü. Kolonide bol miktarda siyah renkte sklerotyumların oluşturduğu konsantrik halkalar görüldü (Şekil 5.56). Koloni çapı yedinci günde 50 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.56. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.57. YMA 1 Besiyeri 25˚C 7. Gün

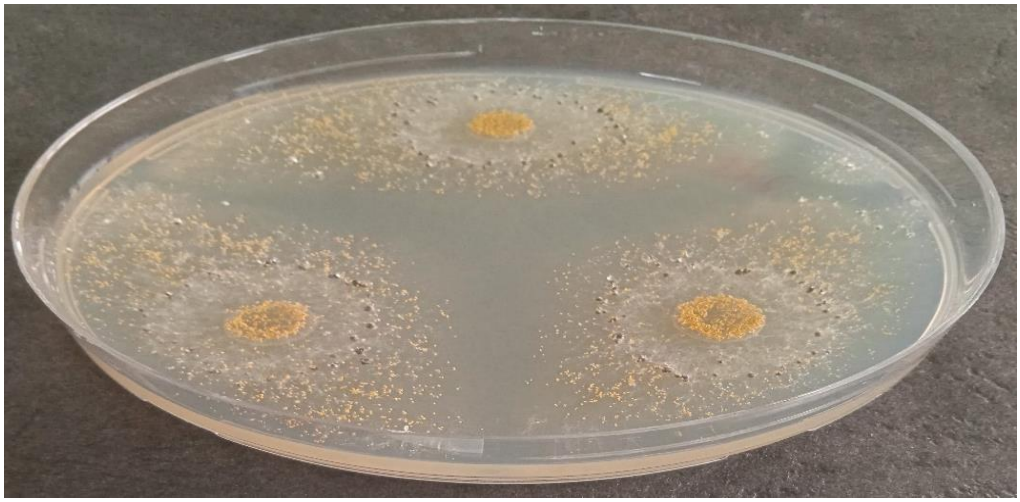
Merkezde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.57). Koloni çapı yedinci günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.57. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.58. YMA 2 Besiyeri 25˚C 7. Gün

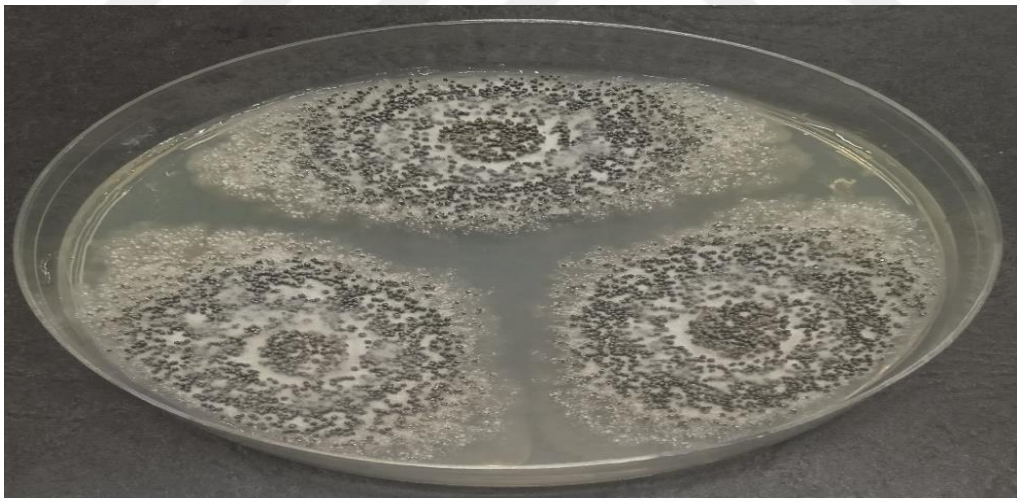
Marjinde sporulasyonda az miktarda artış görüldü. Submarjinde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.58). Koloni çapı yedinci günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.58. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.59. CZ Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Merkezde sporulasyon miktarında artış görüldü (Şekil 5.59). Koloni çapı onuncu günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.59. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.60. CYZ Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Sklerotyum miktarında artış görüldü (Şekil 5.60). Koloni çapı onuncu günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.60. *Aspergillus alliaceus'un* CYZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.61. CY20S Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Sklerotyum ve sporulasyon miktarında artış görüldü (Şekil 5.61). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.61. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.62. CY40S Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Sklerotyum miktarında artış görüldü (Şekil 5.62). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.62. *Aspergillus alliaceus*'un CY40S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.63. CY60S Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.63). Onuncu günde koloni tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.63. *Aspergillus alliaceus*'un CY60S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.64. OA Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Sklerotyum miktarında artış görüldü (Şekil 5.64). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.64. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.65. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

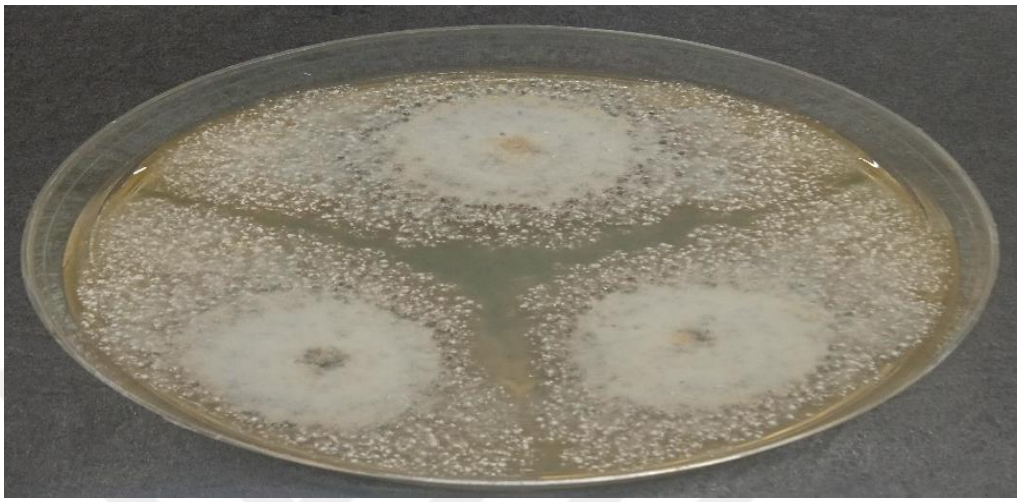
Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.65). Koloni çapı onuncu günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.65. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACLEES) kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.66. MEA Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

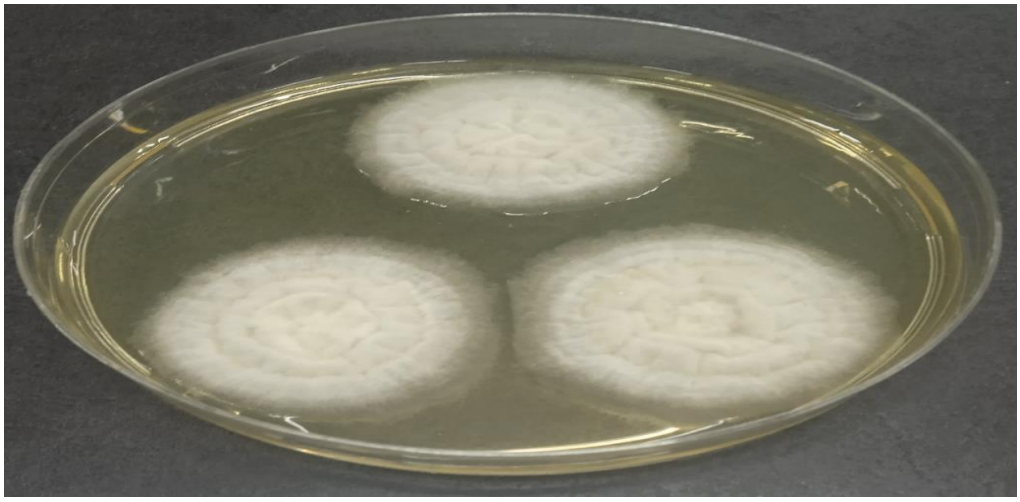
Merkezde sporulasyon miktarında artış görüldü (Şekil 5.66). Koloni çapı onuncu günde 68 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.66. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.67. G25N Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.67). Koloni çapı onuncu günde 38 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.67. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.68. G25N 1 Besiyeri 25˚C 10. gün

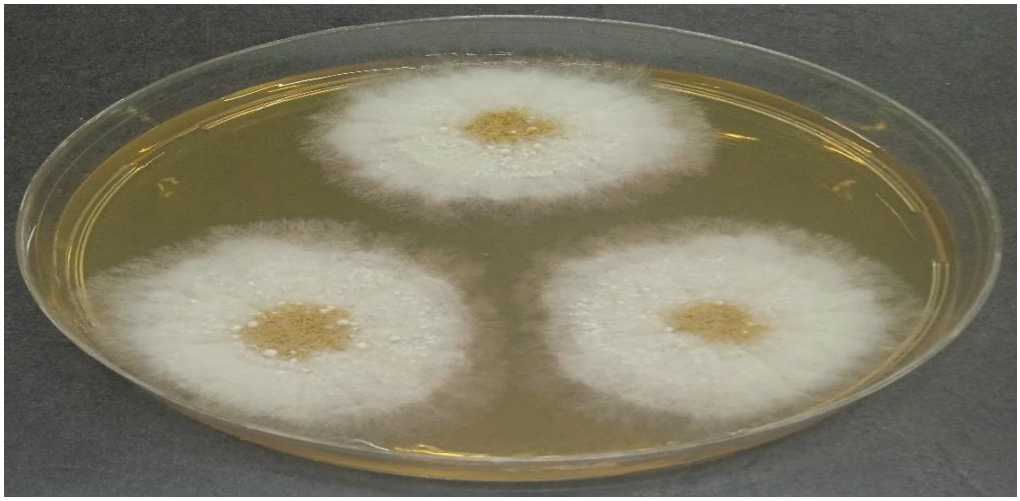
Submarjinde ve marjinde orta derecede yoğunlukta büyük ölçüde siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.68). Koloni çapı onuncu günde 53 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.68. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.69. DG18 Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

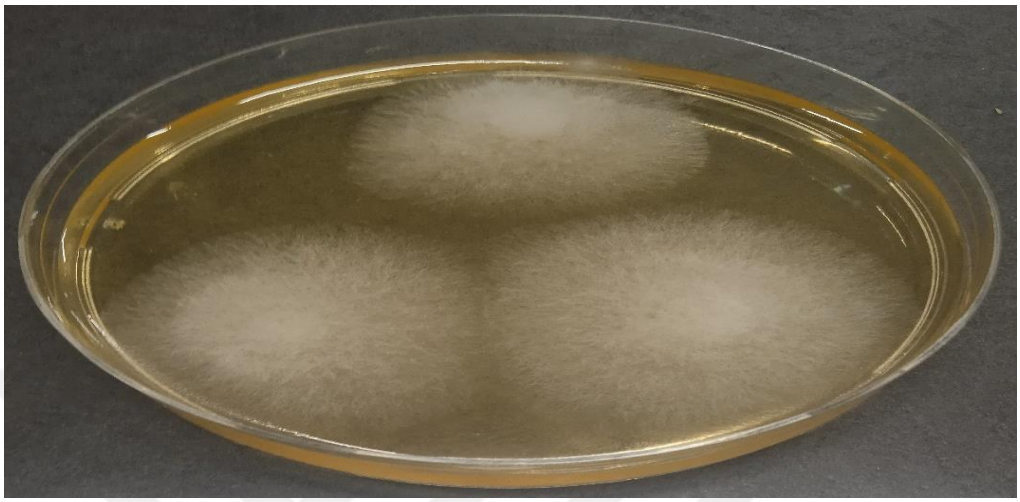
Merkezden marjine doğru hafif pamuklanma görüldü (Şekil 5.69). Koloni çapı onuncu günde 44 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.69. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.70. MY50G Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.70). Koloni çapı onuncu günde 44 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.70. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.71. MY20 Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.71). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.71. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.72. M20 Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.72). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.72. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.73. M40 Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

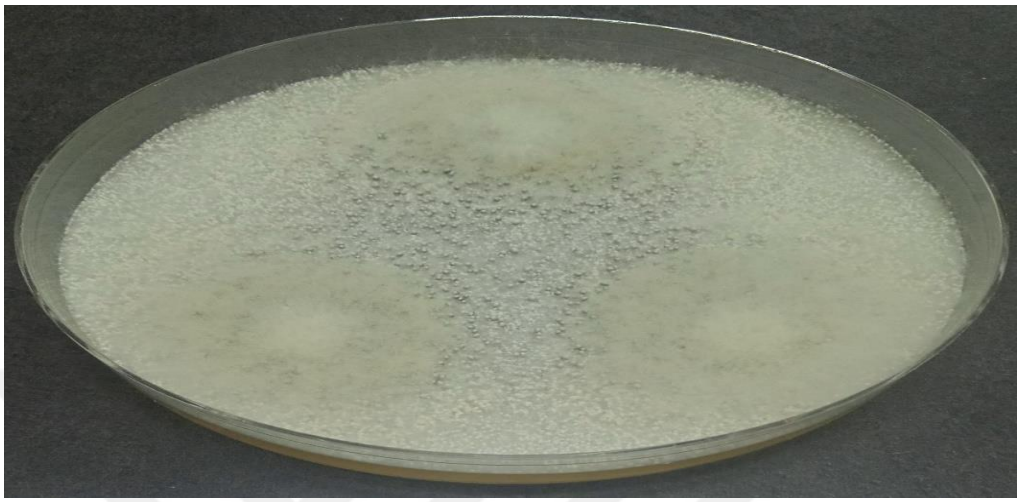
Merkezden marjine doğru siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.73). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.73. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.74. M40Y Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

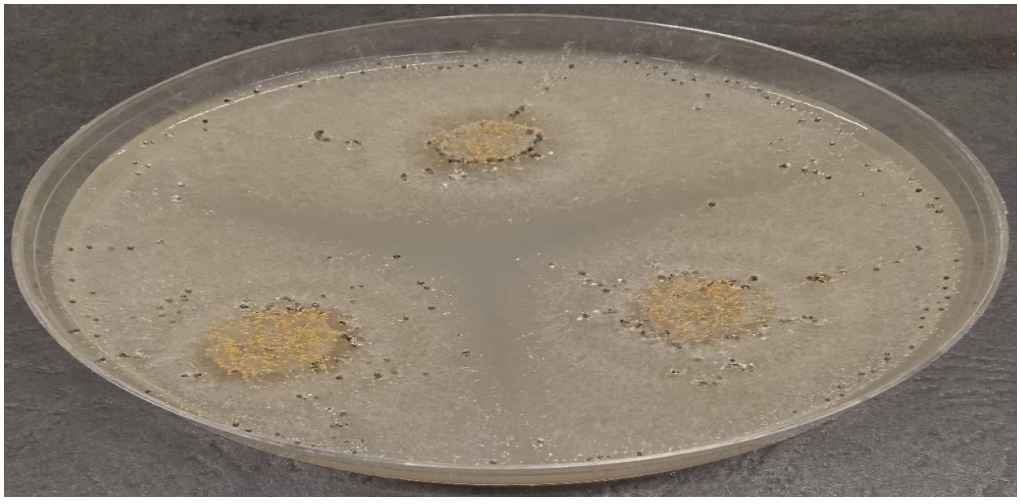
Merkezde orta derecede yoğunlukta açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.74). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.74. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.75. PCA Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.75). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.75. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.76. PDA Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

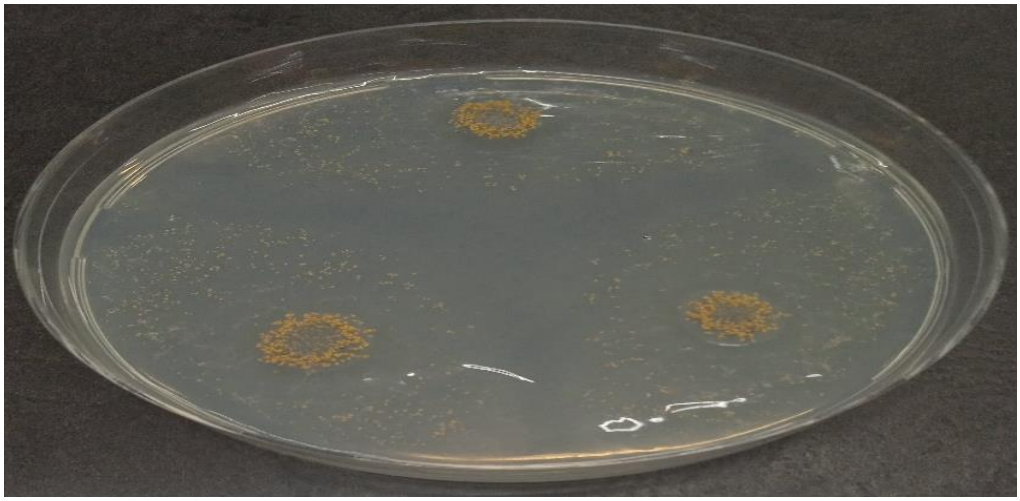
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.76). Koloni çapı onuncu günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.76. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.77. SNA Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

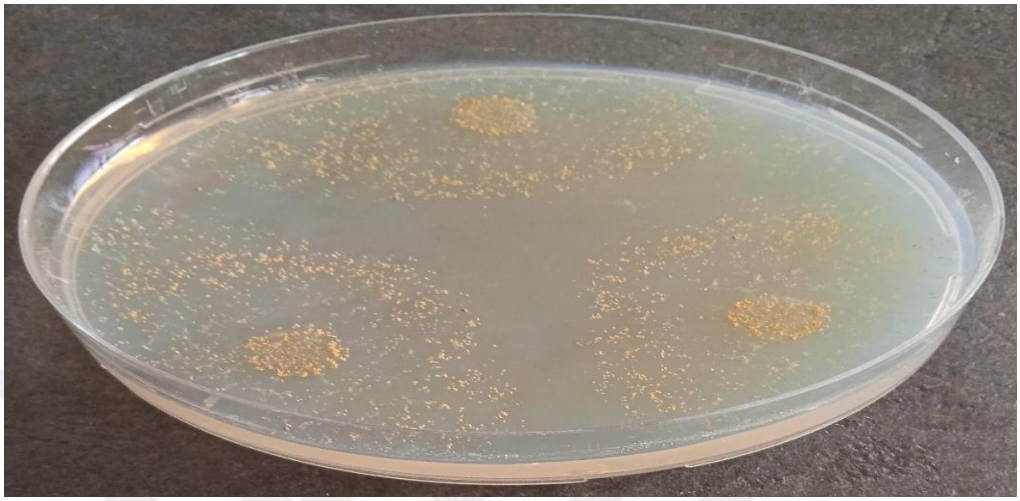
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.77). Koloni çapı onuncu günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.77. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.78. SNA 1 Besiyeri 25˚C 10. gün

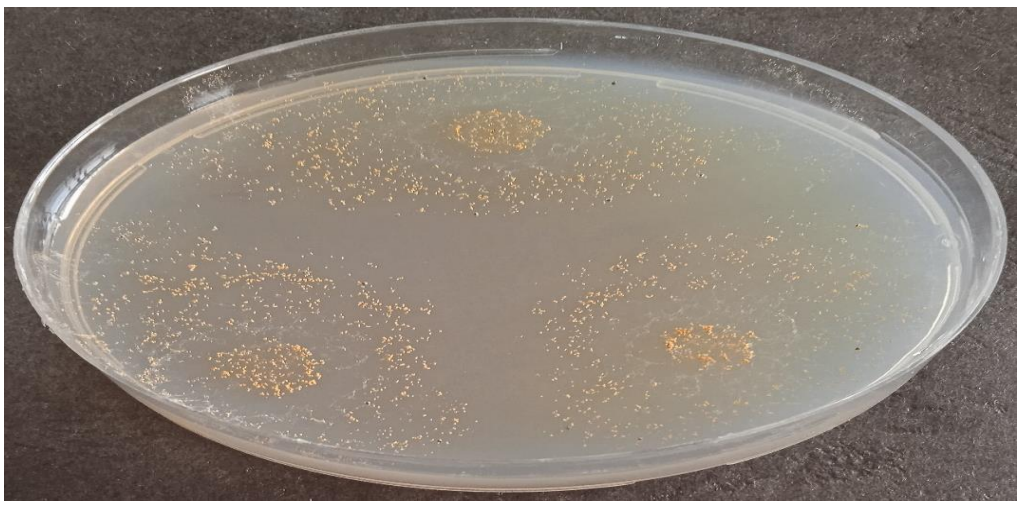
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.78). Koloni çapı onuncu günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.78. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.79. SNA 2 Besiyeri 25˚C 10. gün

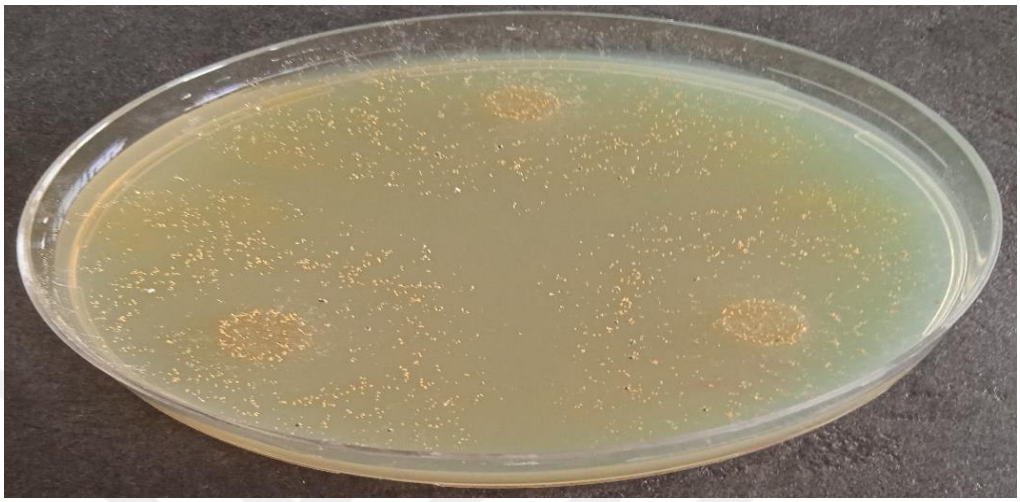
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.79). Koloni çapı onuncu günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.79. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.80. SNA 3 Besiyeri 25˚C 10. gün

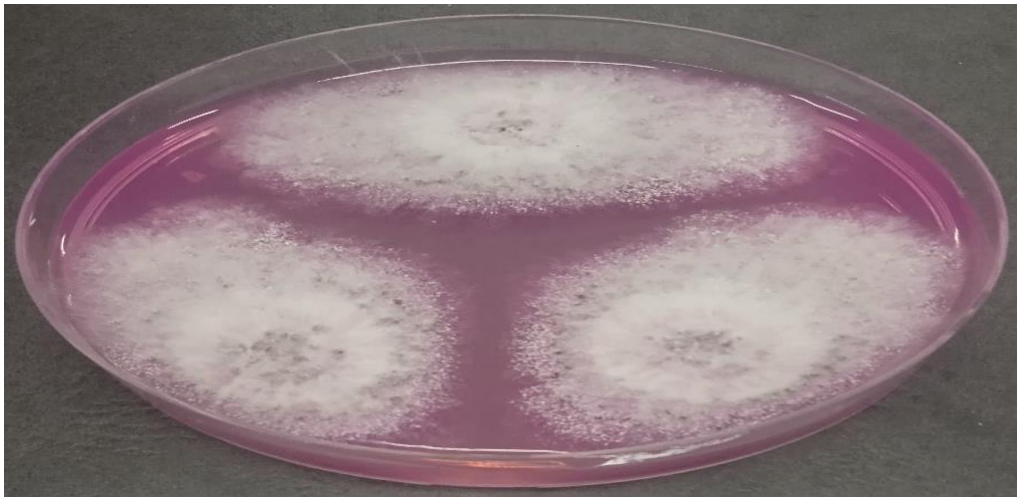
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.80). Koloni çapı onuncu günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.80. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.81. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.81). Koloni çapı onuncu günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.81. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin agar kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.82. YES Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.82). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.82. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.83. YES 1 Besiyeri 25˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.83). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.83. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.84. YES 2 Besiyeri 25˚C 10. gün

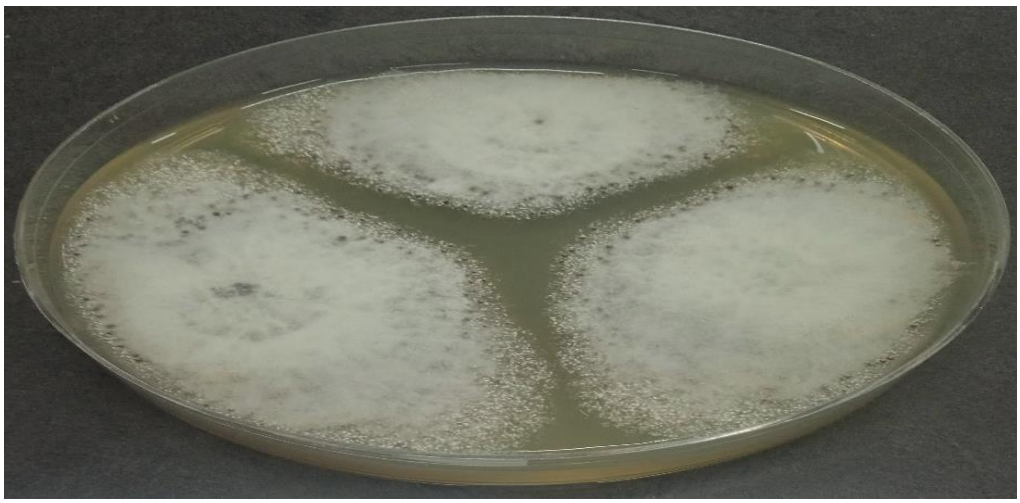
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.84). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.84. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.85. YMA Kontrol Besiyeri 25˚C 10. gün

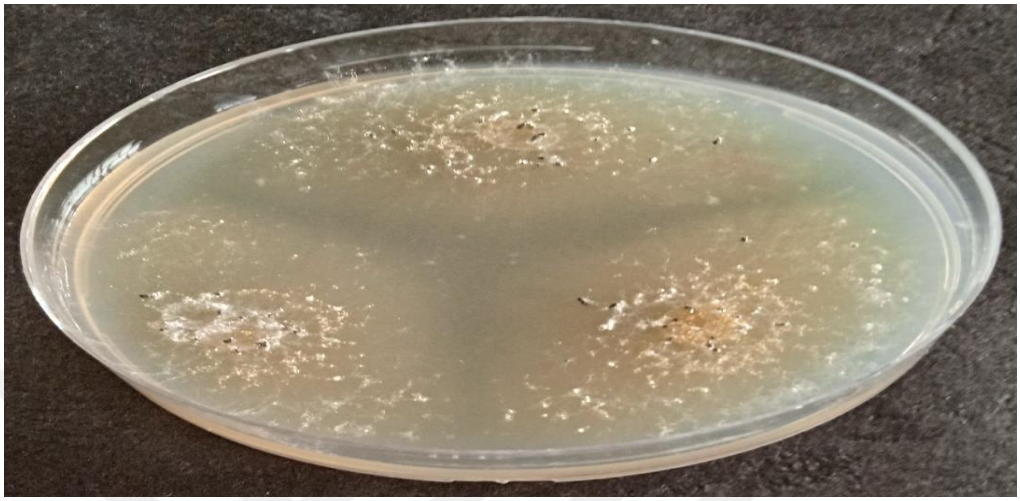
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.85). Koloni çapı onuncu günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.85. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.86. YMA 1 Besiyeri 25˚C 10. gün

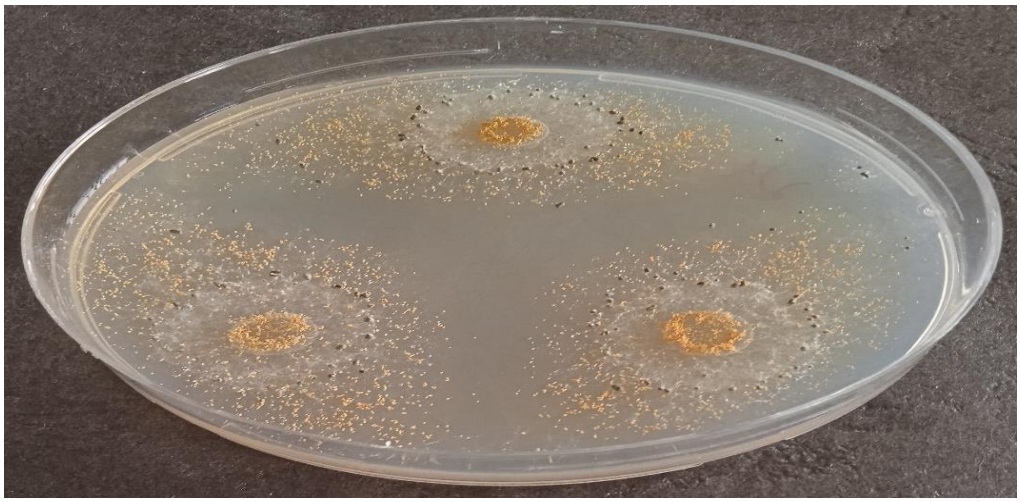
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.86). Koloni çapı onuncu günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.86. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.87. YMA 2 Besiyeri 25˚C 10. gün

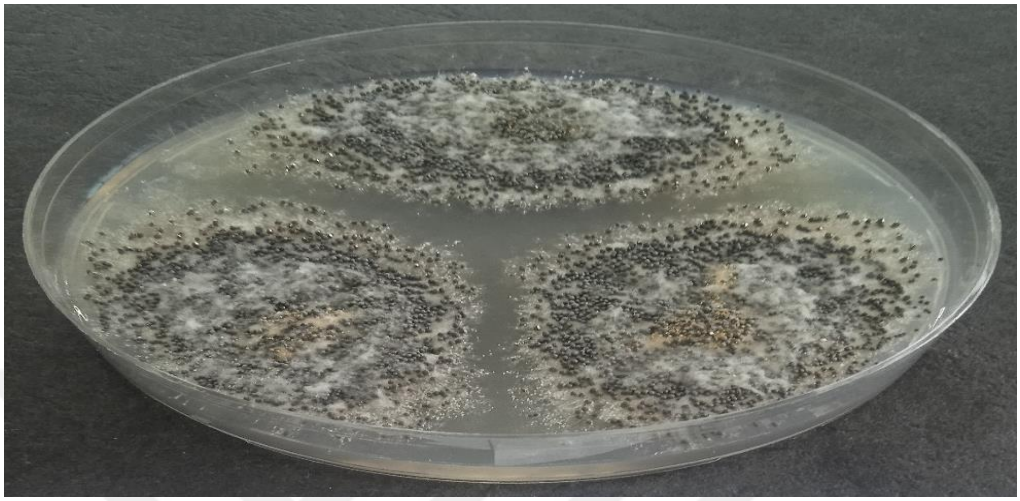
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.87). Koloni çapı onuncu günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.87. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.88. CZ Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.88). Koloni çapı ondördüncü günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.88. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.89. CYA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.89). Koloni çapı ondördüncü günde 64 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.89. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.90. CY20S Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

Sporulasyon miktarında artış görüldü (Şekil 5.90). Koloni çapı ondördüncü günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.90. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.91. CY40S Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

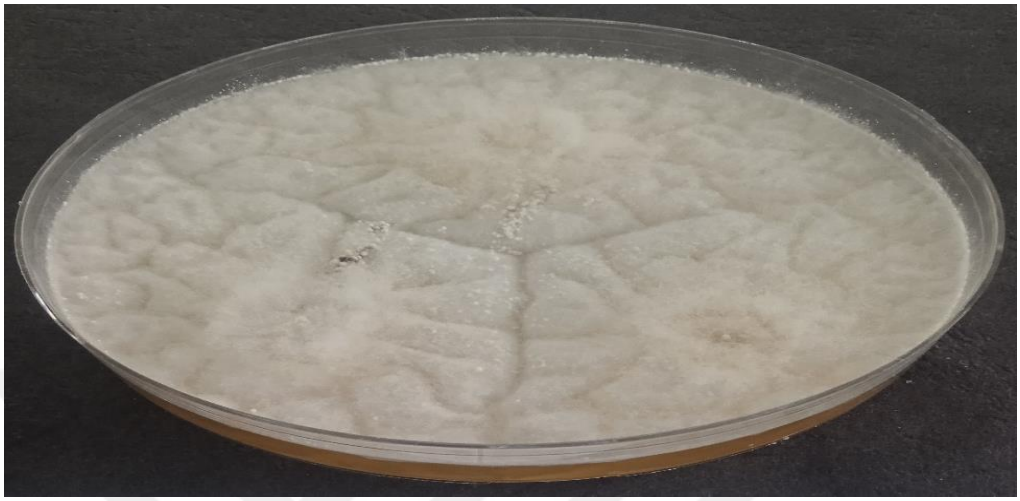
Sklerotyum miktarında artış görüldü (Şekil 5.91). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.91. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.92. CY60S Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

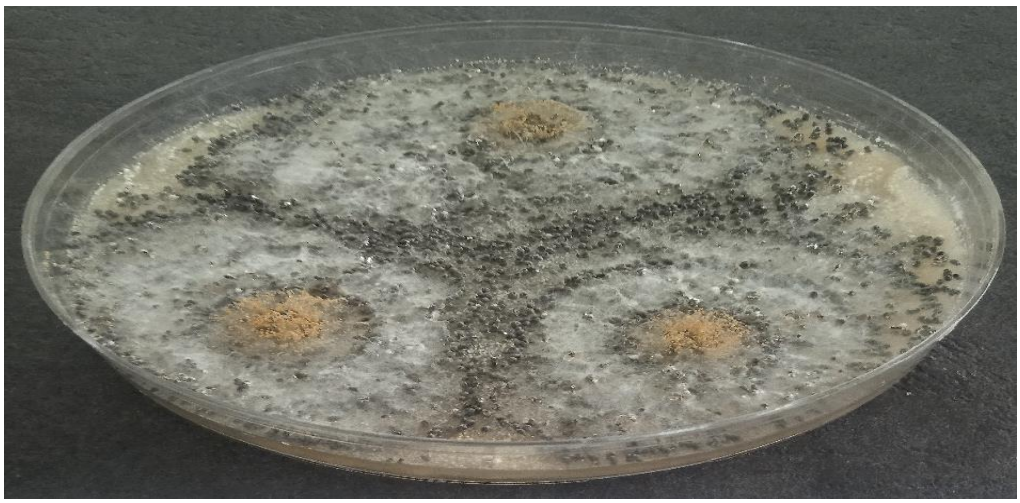
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.92). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.92. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.93. OA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

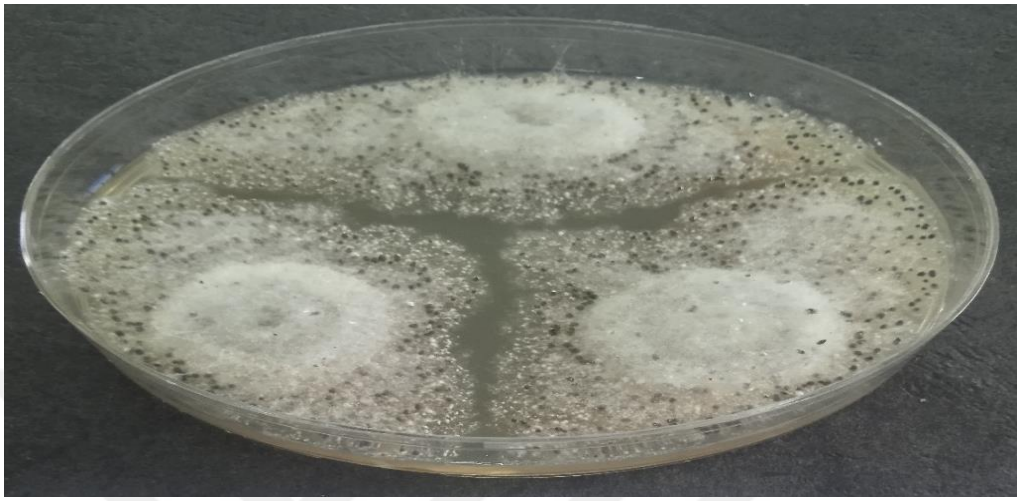
Sklerotyum miktarında artış görüldü (Şekil 5.93). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.93. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.94. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

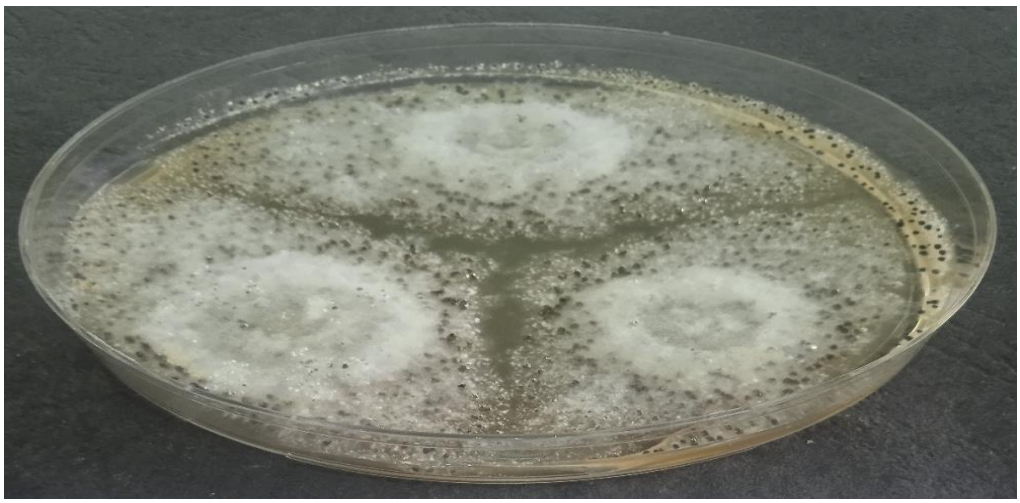
Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.94). Koloni çapı ondördüncü günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.94. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.95. MEA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

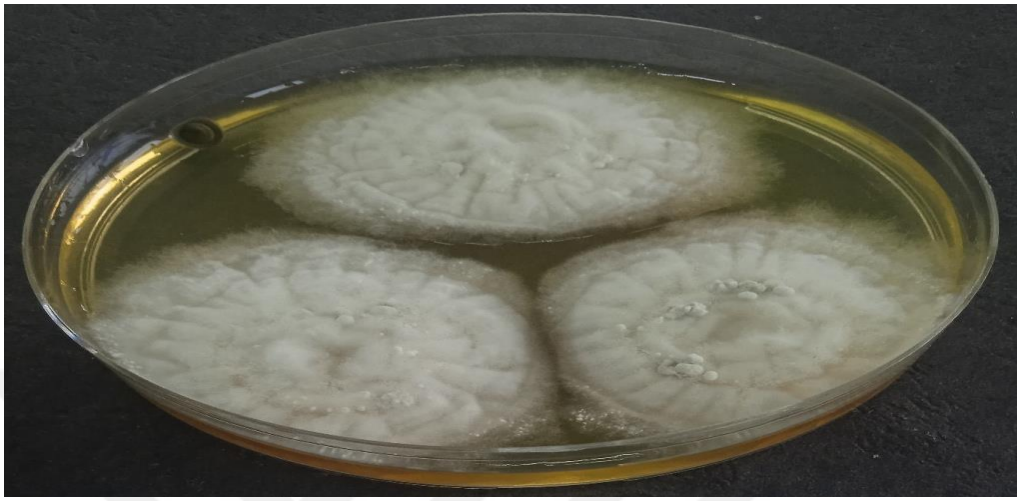
Merkezde sporulasyon miktarında artış görüldü (Şekil 5.95). Ondördüncü günde koloni çapı 68 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.95. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.96. G25N Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.96). Koloni çapı ondördüncü günde 55 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.96. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.97. G25N 1 Besiyeri 25˚C 14. Gün

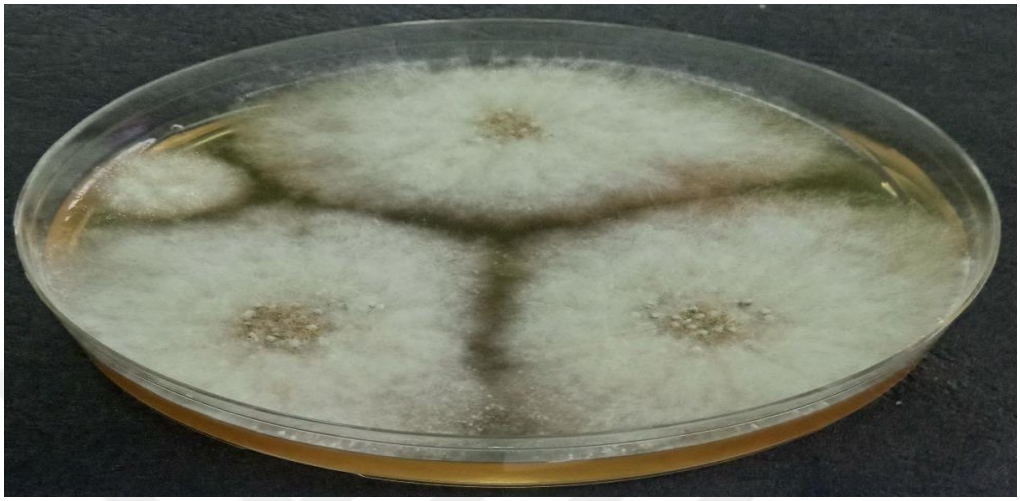
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.97). Koloni çapı ondördüncü günde 30 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.97. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.98. DG18 Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

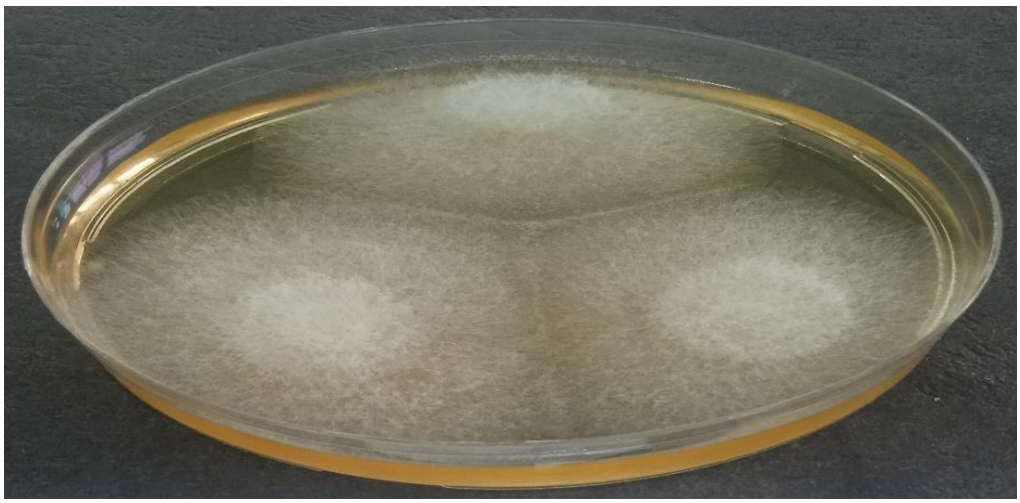
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.98). Koloni çapı ondördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.98. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol Besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.99. MY50G Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

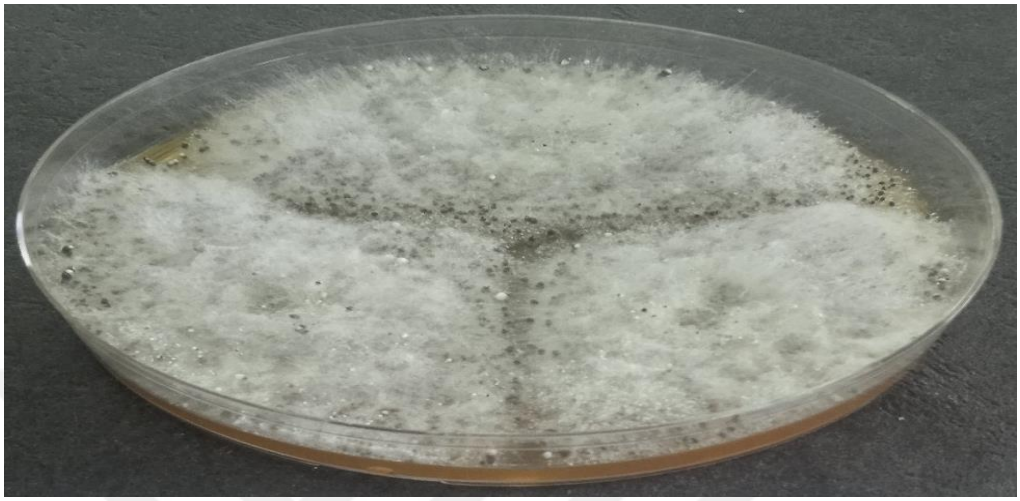
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.99). Koloni çapı ondördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.99. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.100. MY20 Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

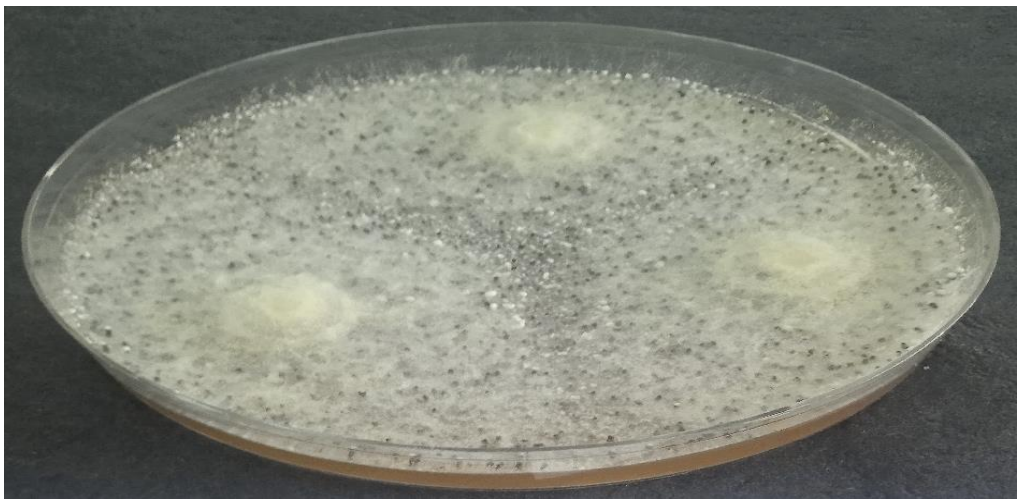
Merkezde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.100). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.100. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.101. M20 Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

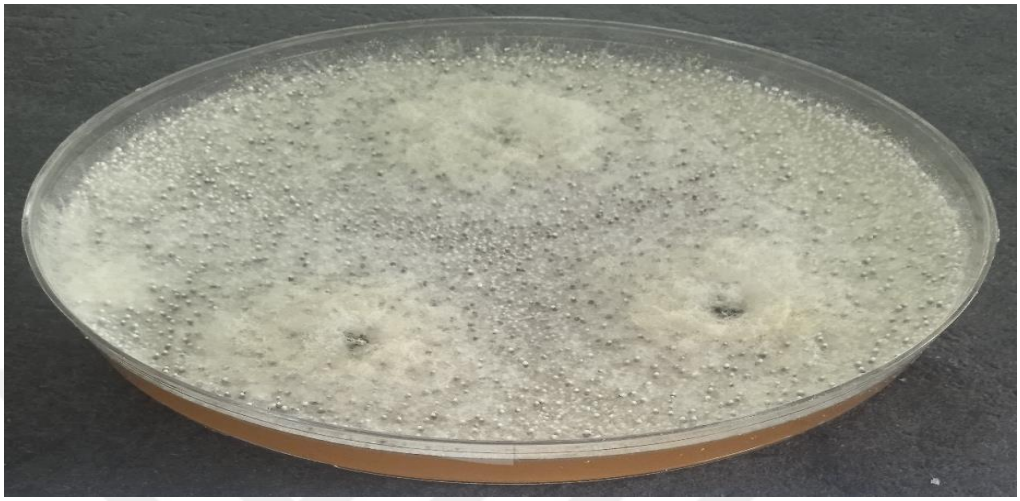
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.101). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.101. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.102. M40 Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

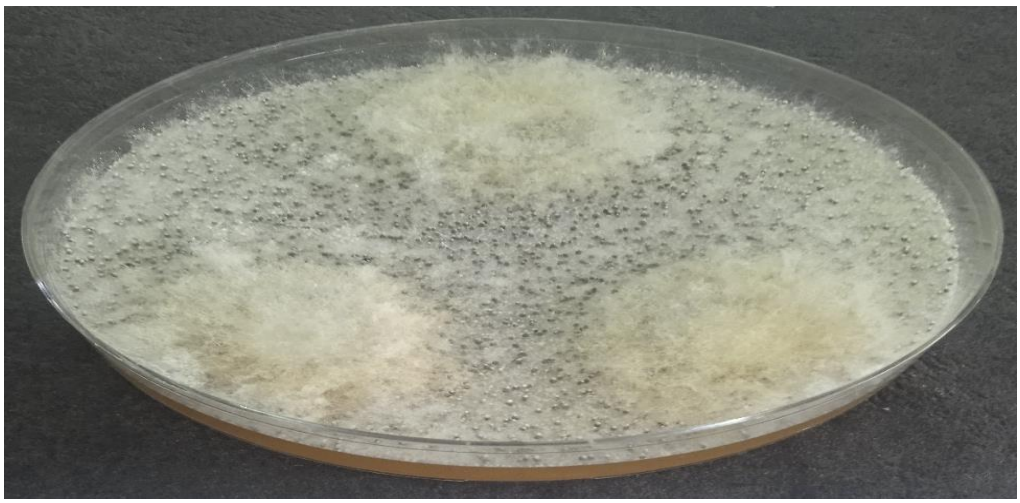
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.102). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.102. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.103. M40Y Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

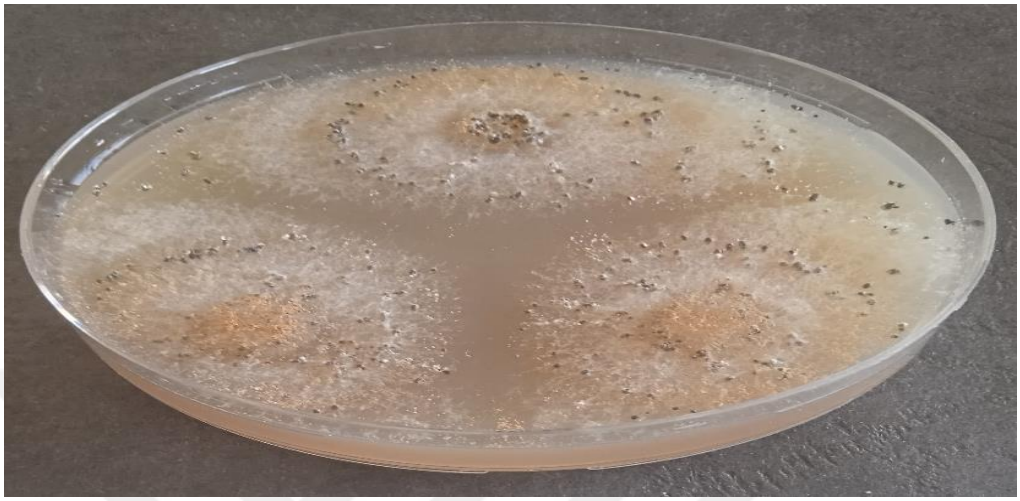
Merkezde orta miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.103). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.103. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.104. PCA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.104). Koloni çapı ondördüncü günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.104. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.105. PDA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

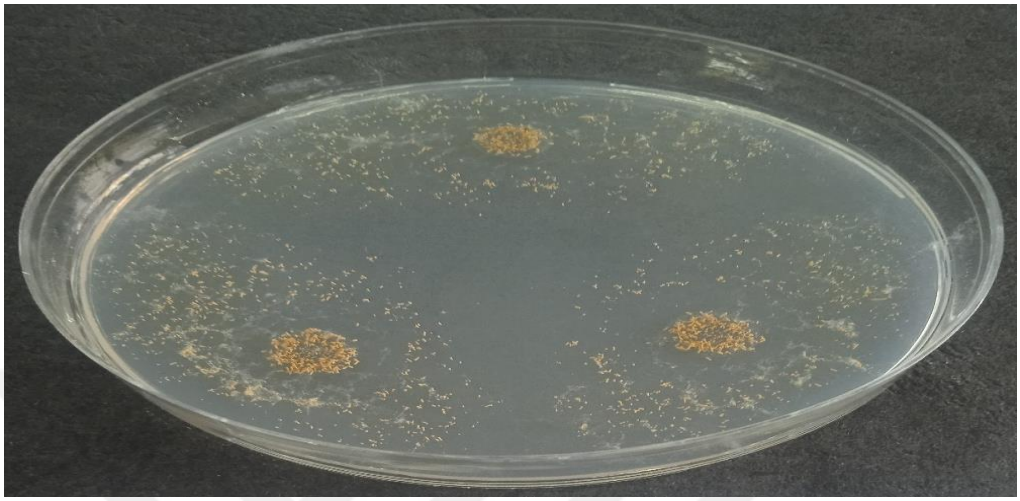
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.105). Koloni çapı ondördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.105. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.106. SNA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

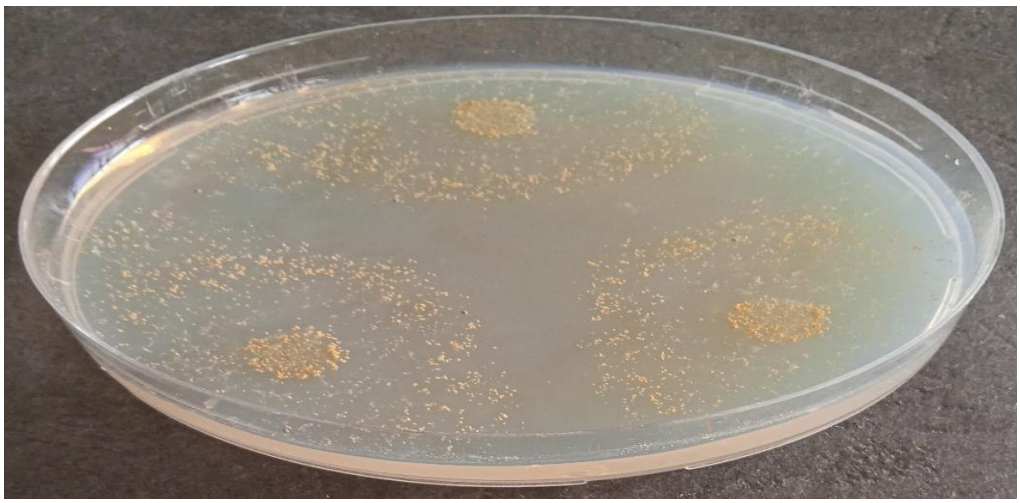
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.106). Koloni çapı ondördüncü günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.106. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.107. SNA 1 Besiyeri 25˚C 14. Gün

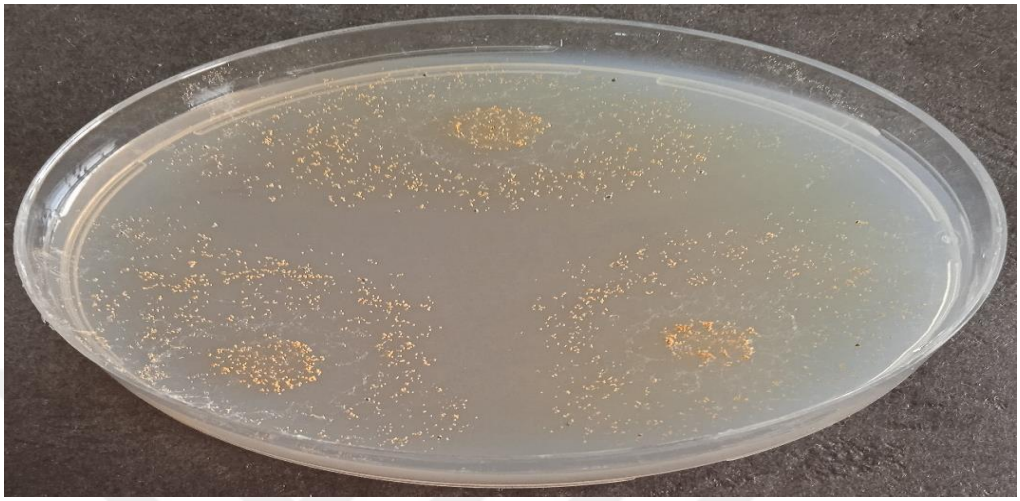
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.107). Koloni çapı ondördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.107. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.108. SNA 2 Besiyeri 25˚C 14. Gün

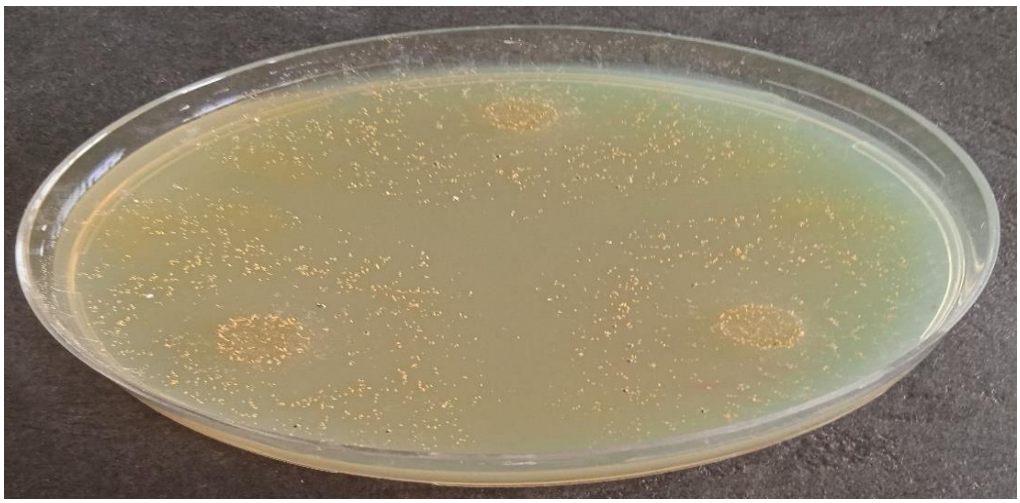
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.108). Koloni çapı ondördüncü günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.108. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.109. SNA 3 Besiyeri 25˚C 14. Gün

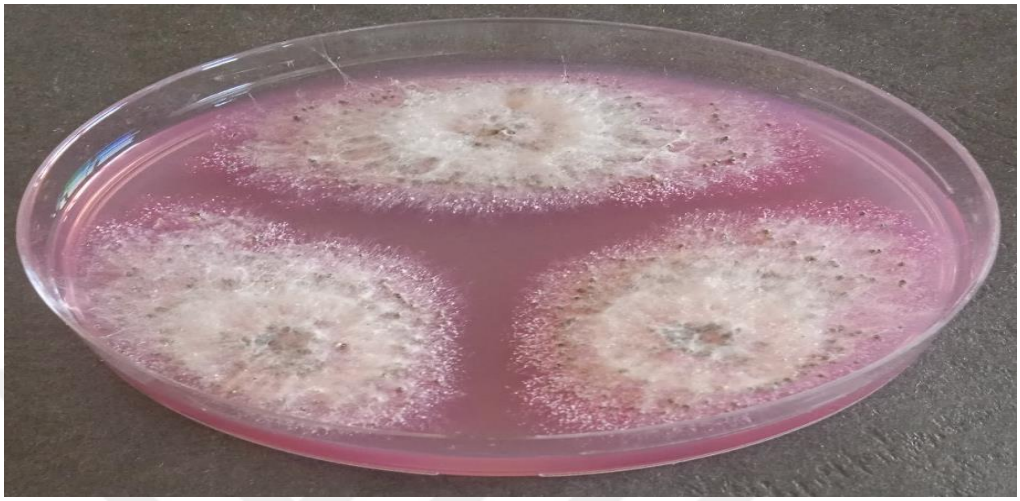
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.109). Koloni çapı ondördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.109. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.110. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

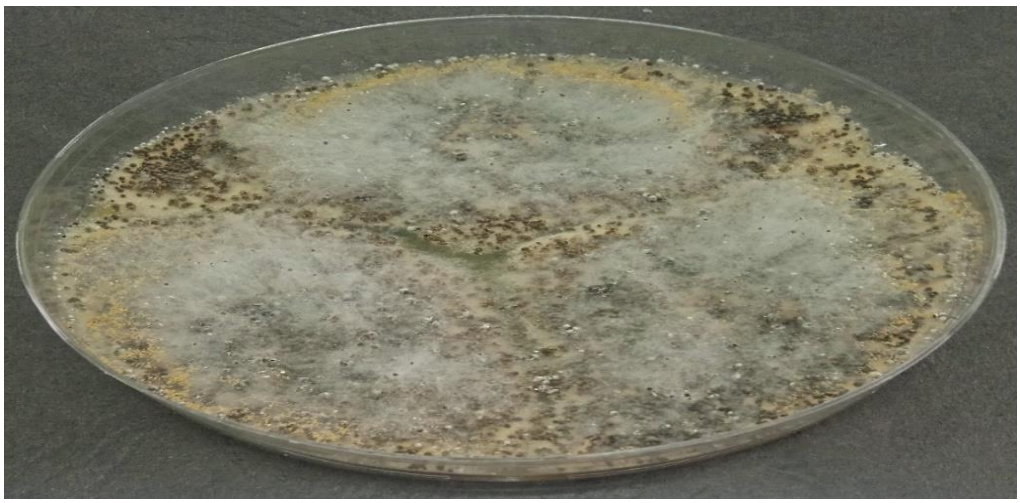
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.110). Koloni çapı ondördüncü günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.110. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.111. YES Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.111). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.111. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.112. YES 1 Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.112). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.112. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.113. YES 2 Besiyeri 25˚C 14. Gün

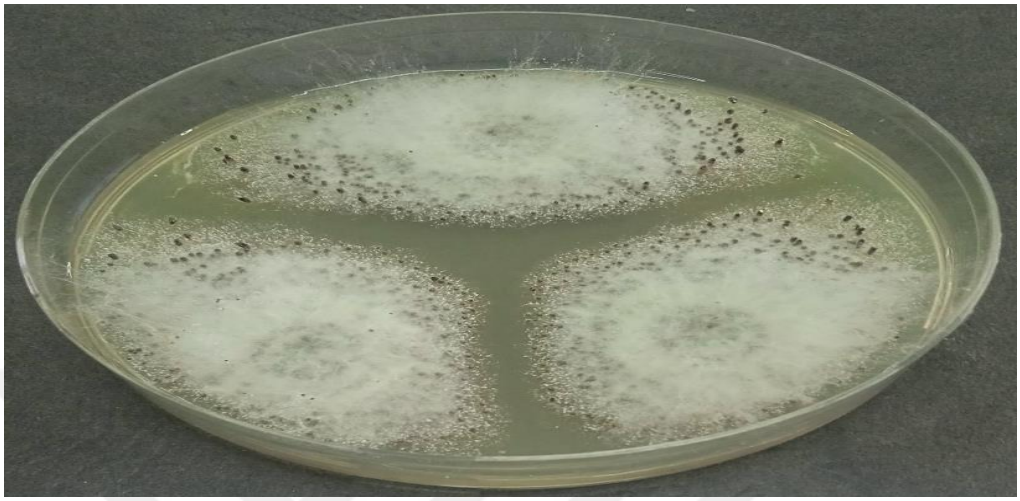
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.113). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.113. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.114. YMA Kontrol Besiyeri 25˚C 14. Gün

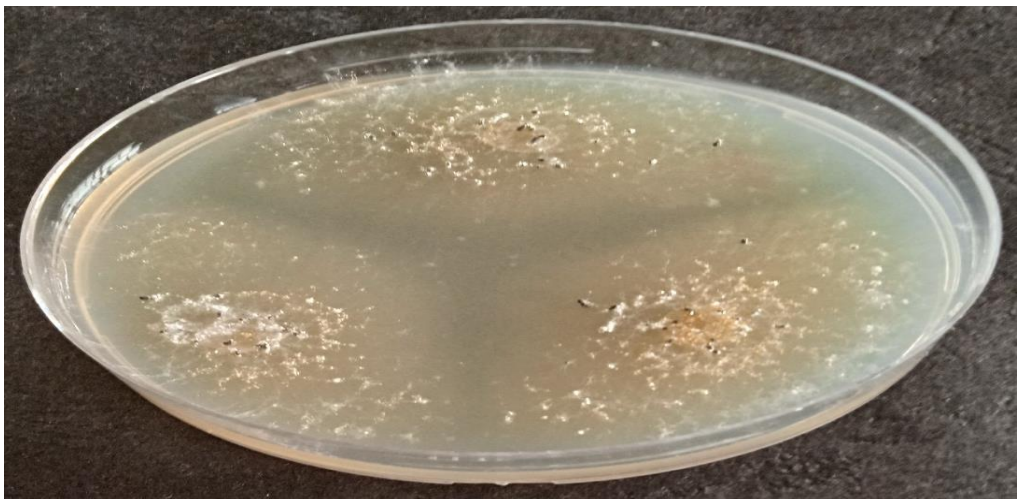
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.114). Koloni çapı ondördüncü günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.114. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.115. YMA 1 Besiyeri 25˚C 14. Gün

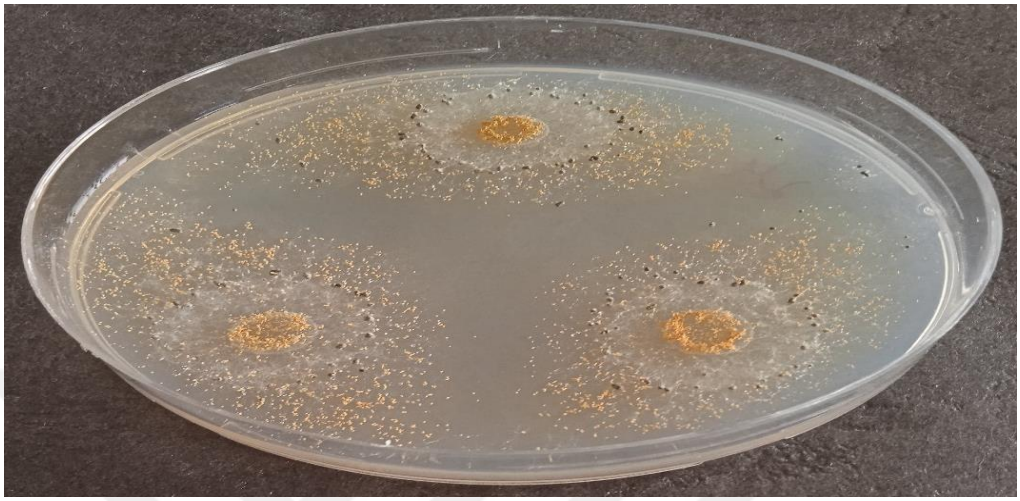
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.115). Koloni çapı ondördüncü günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.115. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.116. YMA 2 Besiyeri 25˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.116). Koloni çapı ondördüncü günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.116. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.117. CZ Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

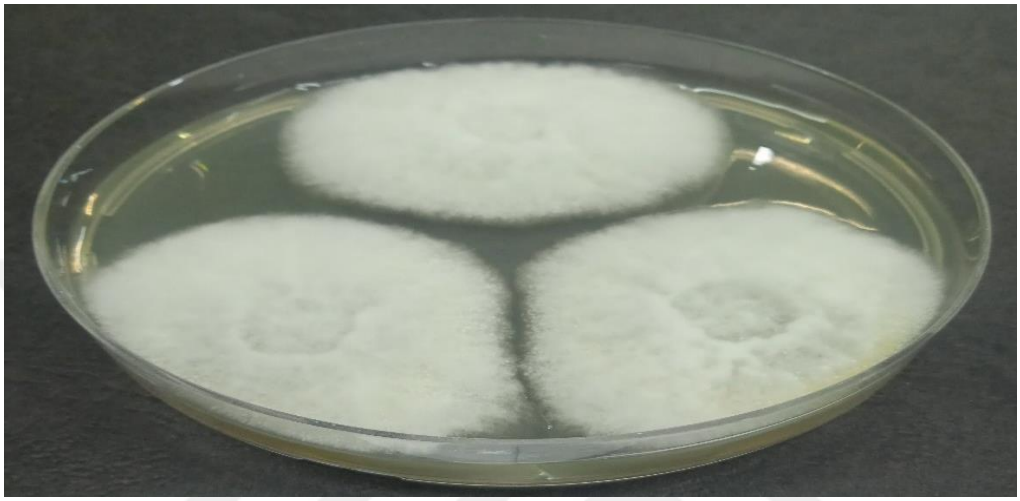
Koloni kadifemsi yapıya sahip. Sporlanma görülmedi. Merkezde hafif pamuklanma görüldü. Merkezde orta derecede yoğunlukta siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.117). Koloni çapı dördüncü günde 45 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.117. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.118. CYA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

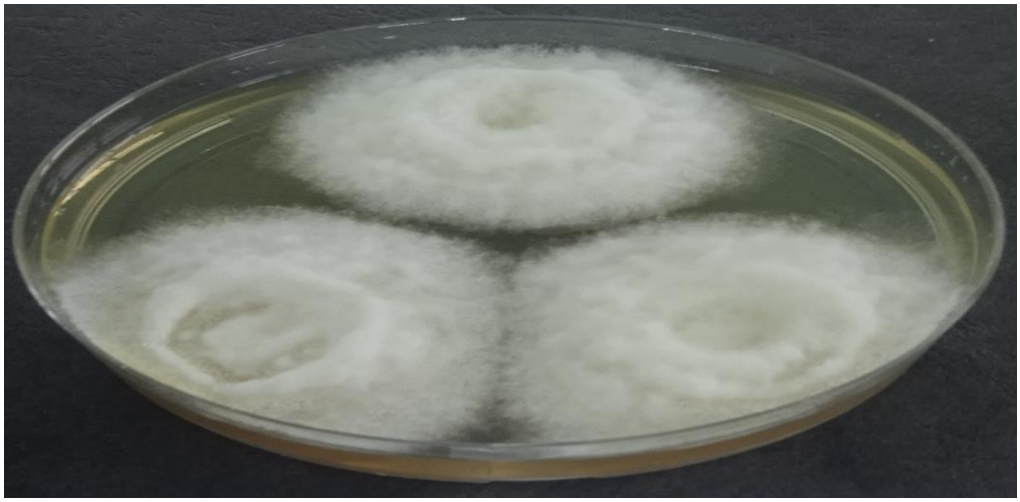
Marjinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Kolonide bol miktarda beyaz topak pamüksü hiflenme görüldü. Koloni merkezinden marjine doğru siyah renkte orta derecede yoğunlukta sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.118). Koloni çapı dördüncü günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.118. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.119. CY20S Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

Kolonide bol miktarda sık pamüksü hif oluşumu görüldü. Hiflenme beyaz renkte olup tüm koloniyi kaplamaktadır. Marjinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.119). Koloni çapı dördüncü günde 53 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.119. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.120. CY40S Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

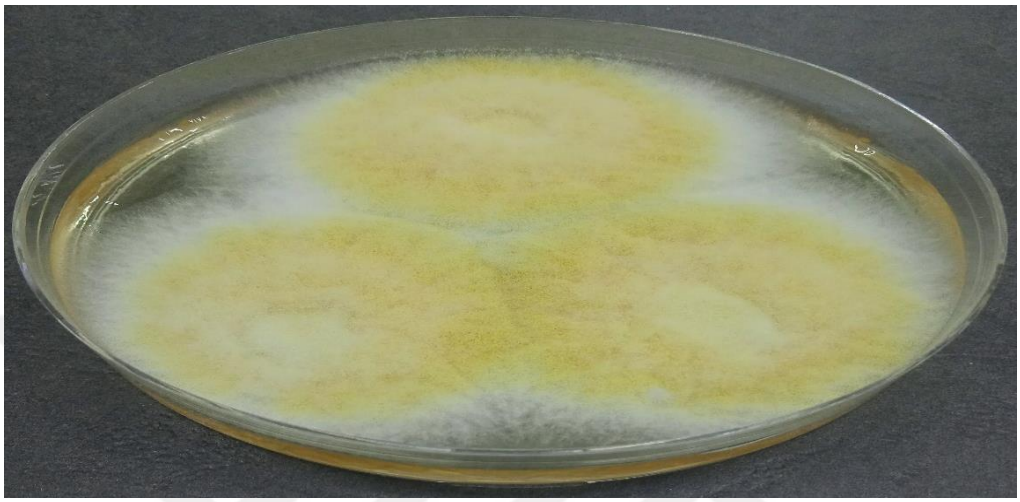
Kolonide spor oluşumu görülmedi. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Koloni merkezinde az miktarda topak pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni plikat yapıya sahip (Şekil 5.120). Koloni çapı dördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.120. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.121. CY60S Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

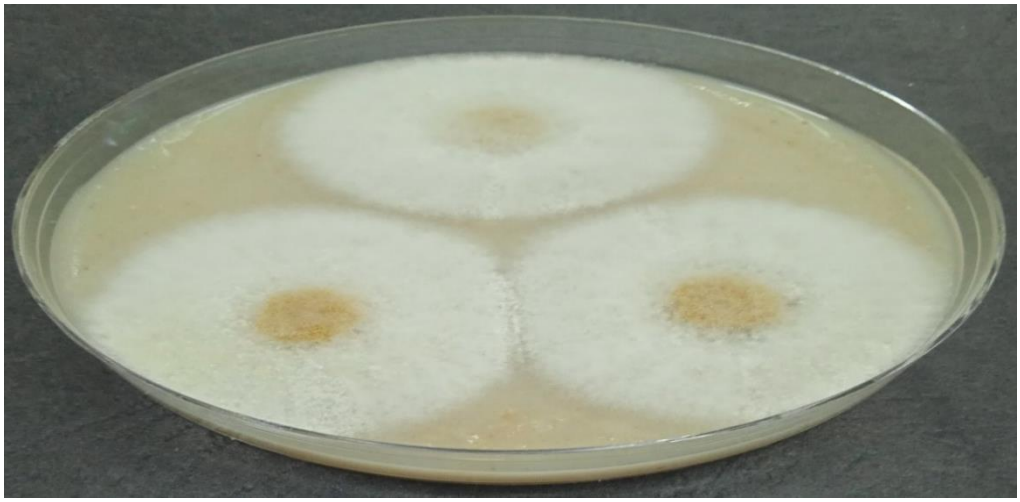
Koloni plikat yapıya sahip. Merkezden marjine doğru orta miktarda mat beyaz pamüksü hiflenme ve bol miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.121). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır.



Şekil 5.121. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.122 OA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

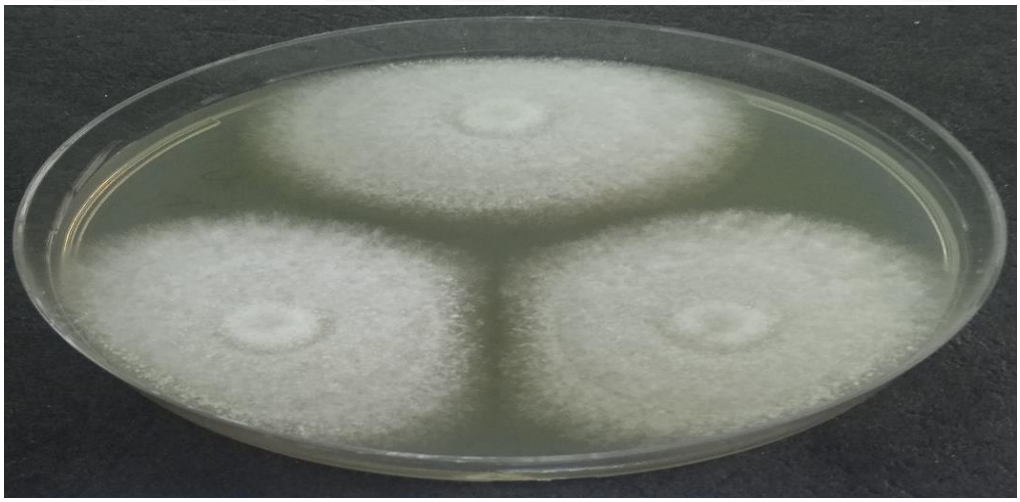
Merkezde bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Kolonide orta miktarda mat beyaz hiflenme görüldü (Şekil 5.122). Koloni çapı dördüncü günde 50 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.122. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.123. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

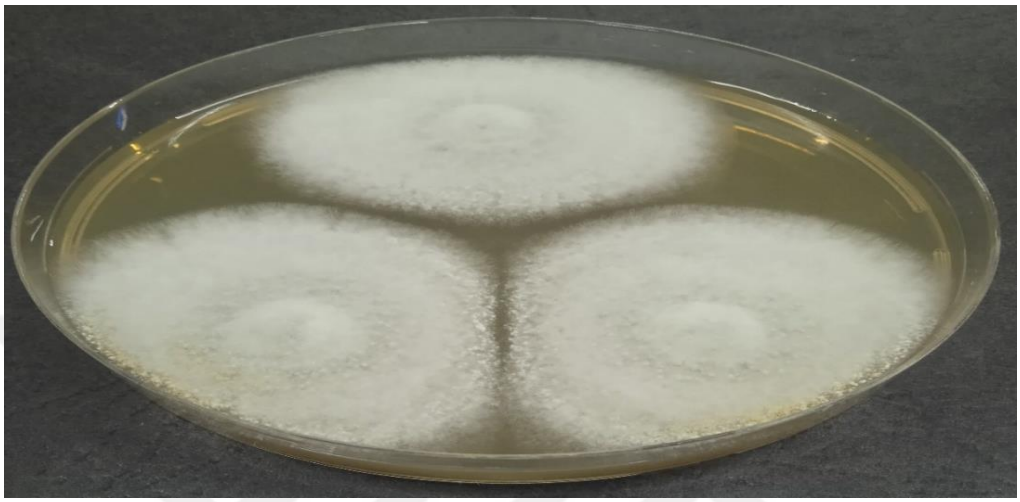
Tüm koloniyi kaplamış şekilde mat beyaz renkte pamüksü hiflenme görüldü. Spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.123). Koloni çapı dördüncü günde 54 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.123. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.124. MEA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

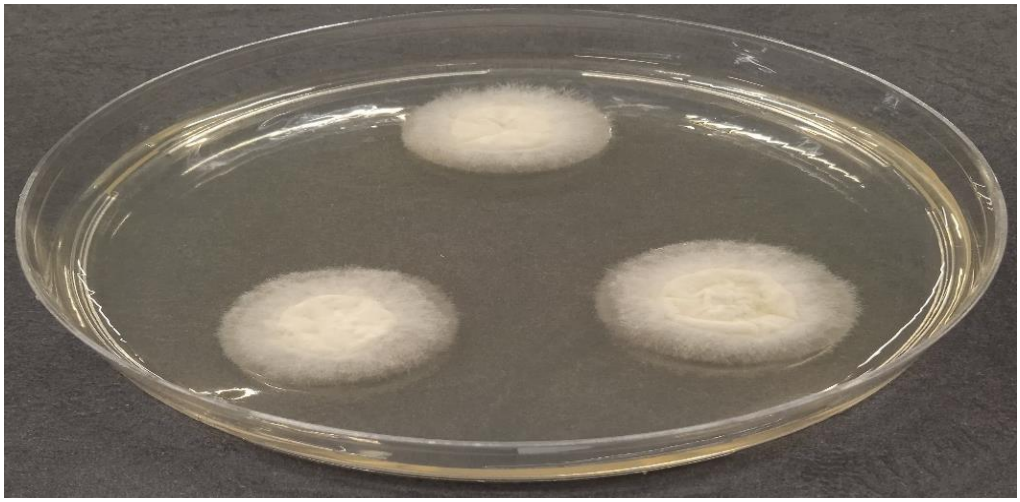
Spor oluşumu görülmedi. Merkezde siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Kolonide orta miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.124). Koloni çapı dördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.124. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.125. G25N Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

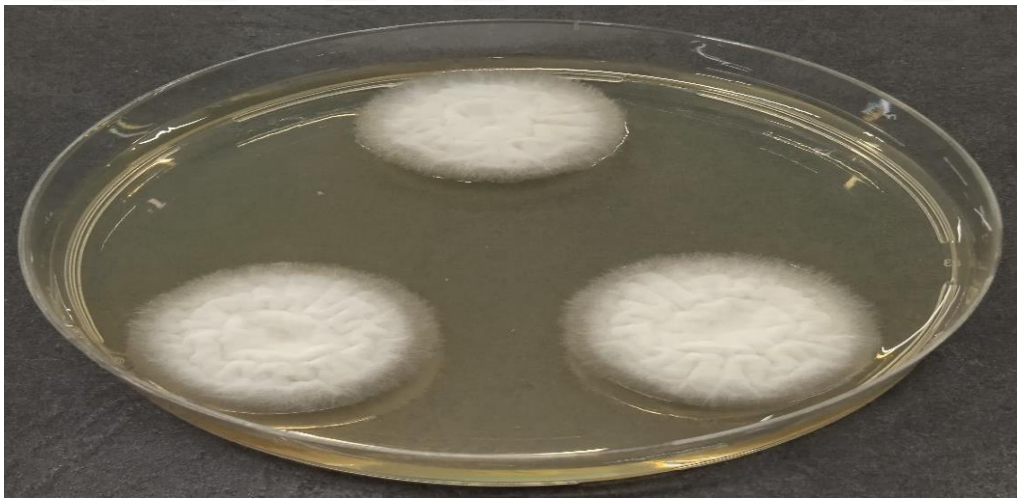
Koloni zayıf gelişmiş. Koloni plikat yapıya sahip. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Koloni merkezinde açık sarı renkte az miktarda sporlanma görüldü. Koloni merkezinde mat beyaz az miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.125). Koloni çapı dördüncü günde 24 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.125. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.126. G25N 1 Besiyeri 30˚C 4. Gün

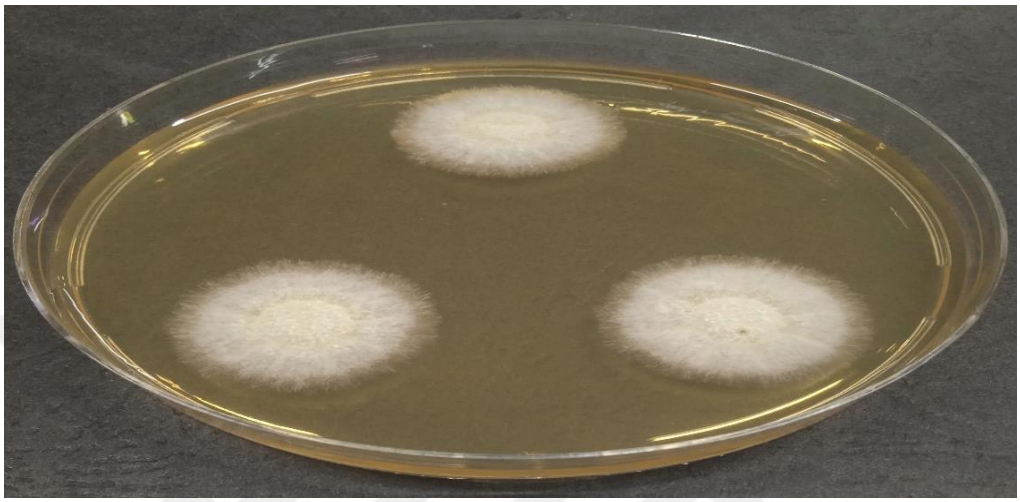
Koloni plikat yapıya sahip. Sporulasyon ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezde az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.126). Koloni çapı dördüncü günde 23 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.126. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.127. DG18 Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

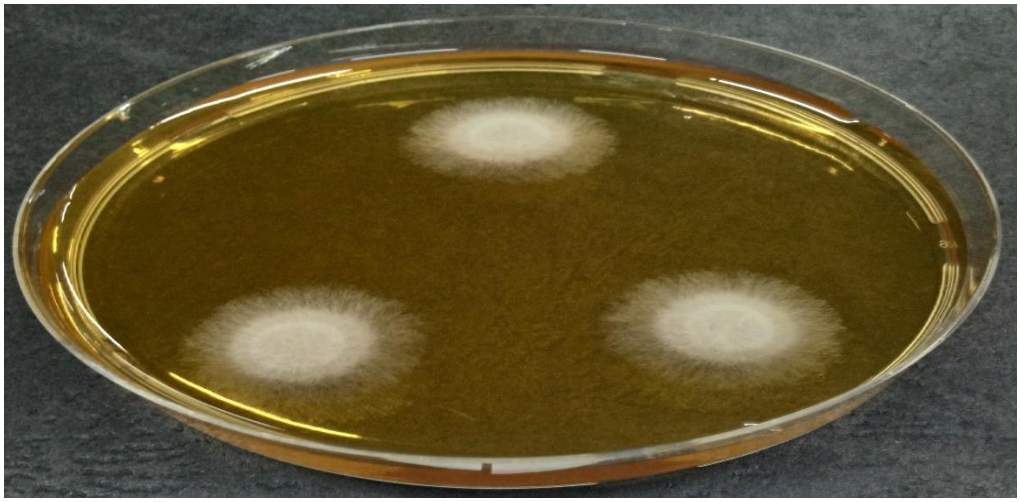
Koloni zayıf gelişmiş. Spor ve sklerotyum görülmedi. Koloni sulkat yapıya sahip. Substrat mat beyaz miselli oluşumu görüldü (Şekil 5.127). Koloni çapı dördüncü günde 27 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.127. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.128. MY50G Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

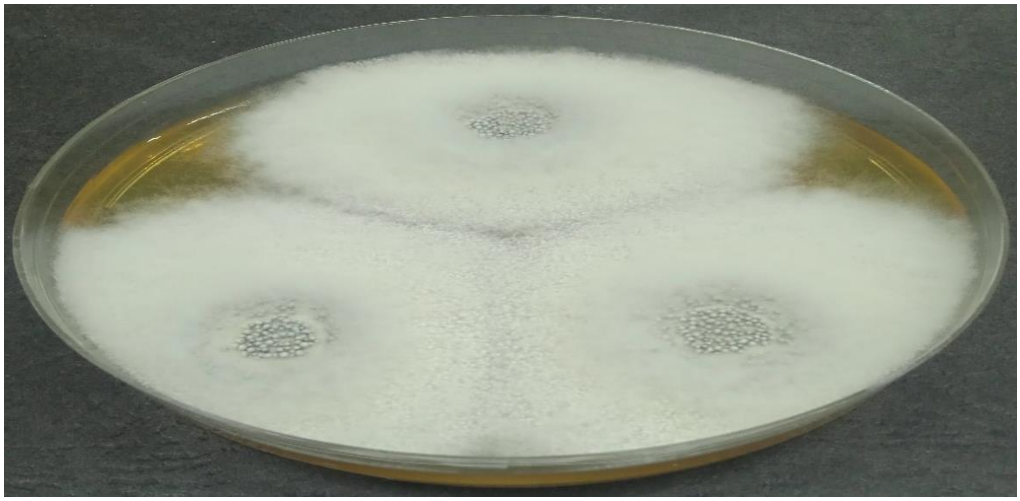
Koloni zayıf gelişmiş. Koloni plikat yapıya sahip. Kolonide spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Kolonide az miktarda mat beyaz hif oluşumu görüldü (Şekil 5.128). Koloni çapı dördüncü günde 27 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.128. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.129. MY20 Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

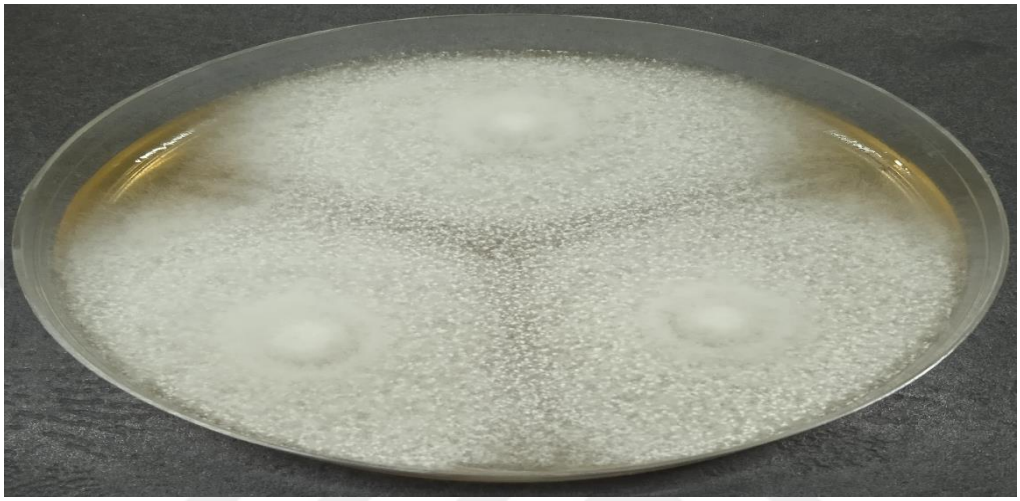
Spor oluşumu görülmedi. Koloni kadifemsi yapıya sahip. Koloni merkezinde toplu ve submarjine orta miktarda siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Kolonide submarjinden marjine doğru mat beyaz orta miktarda pamüksü hiflenme görüldü (Şekil 5.129). Koloni çapı dördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.129. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.130. M20 Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezde az miktarda mat beyaz hiflenme görüldü. Hiflenme merkezden marjine doğru yayılmıştır. Marjinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü (Şekil 5.130). Koloni çapı dördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.130. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.131. M40 Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip olup, merkezde açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezden marjine doğru orta miktarda mat beyaz pamüksü hiflenme görüldü (Şekil 5.131). Koloni çapı dördüncü günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.131. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.132. M40Y Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

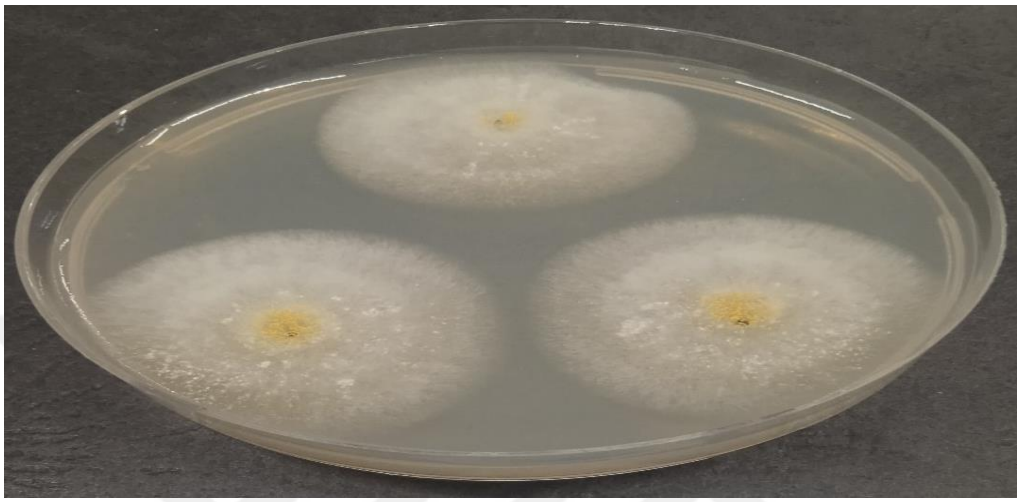
Koloni kadifemsi yapıya sahip olup spor ve sklerotyum oluşumu görülmedi. Merkezde ve marjinde orta miktarda mat beyaz pamüksü hiflenme görüldü. Koloni merkezinde plikat yapı görülmektedir (Şekil 5.132). Koloni çapı dördüncü günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.132. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.133. PCA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

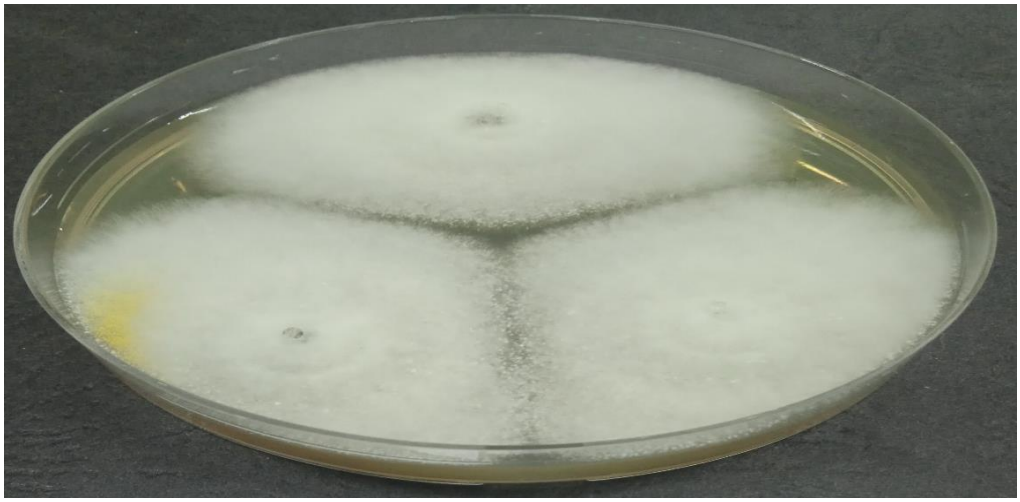
Merkezde az miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Kolonide krem rengi orta miktarda hif oluşumu görüldü (Şekil 5.133). Koloni çapı dördüncü günde 48 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.133. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.134. PDA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

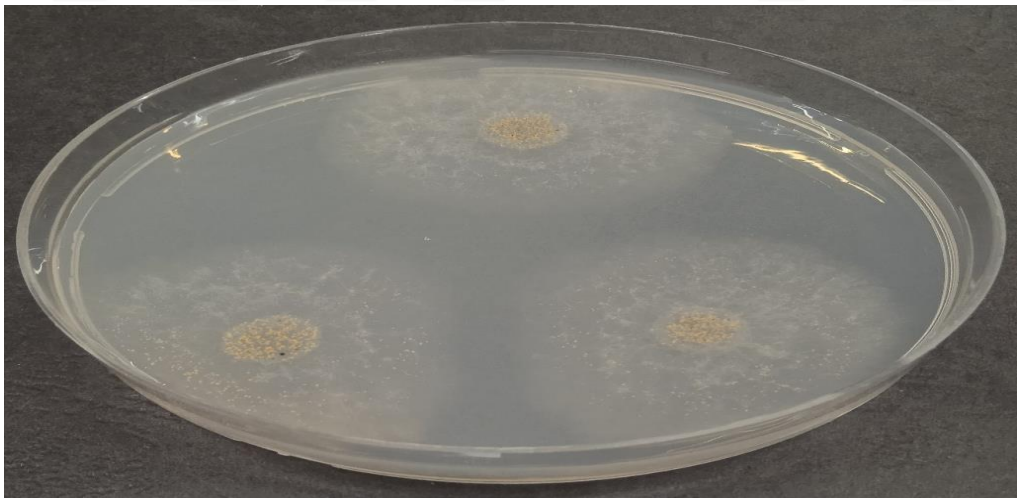
Merkezde az miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni kadifemsi yapıya sahip. Kolonide mat beyaz bol miktarda pamüksü hiflenme görüldü. Marjinde az miktarda spor oluşumu görüldü (Şekil 5.134). Koloni çapı dördüncü günde 64 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.134. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.135. SNA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

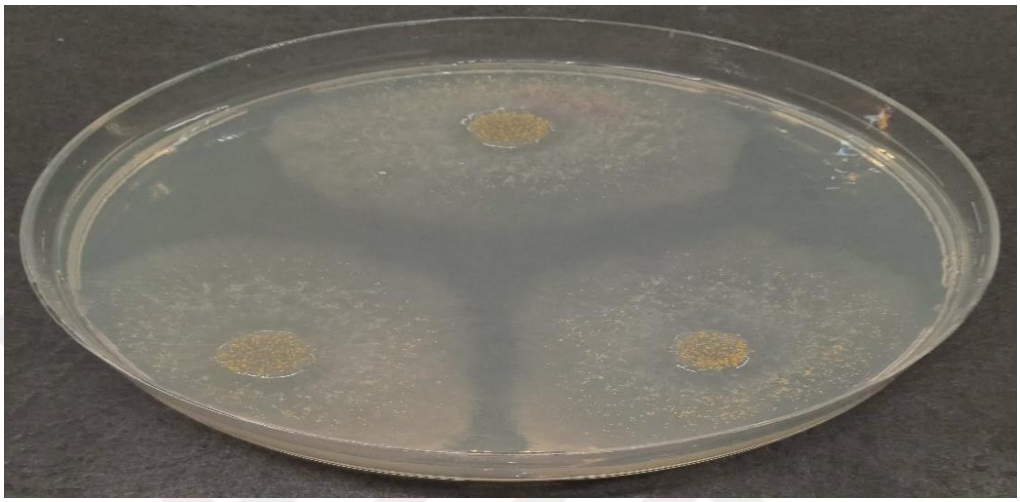
Merkezde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Kolonide krem rengi substrat miselli oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.135). Koloni çapı dördüncü günde 47 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.135. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.136. SNA 1 Besiyeri 30˚C 4. Gün

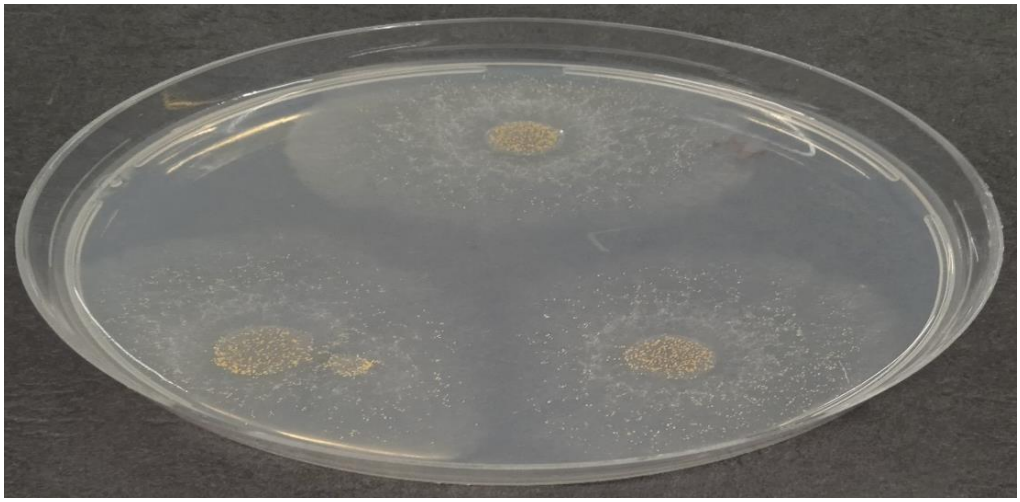
Koloni substrat miselli oluşturmuştur. Merkez ve submarjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.136). Koloni çapı dördüncü günde 37 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.136. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.137. SNA 2 Besiyeri 30˚C 4. Gün

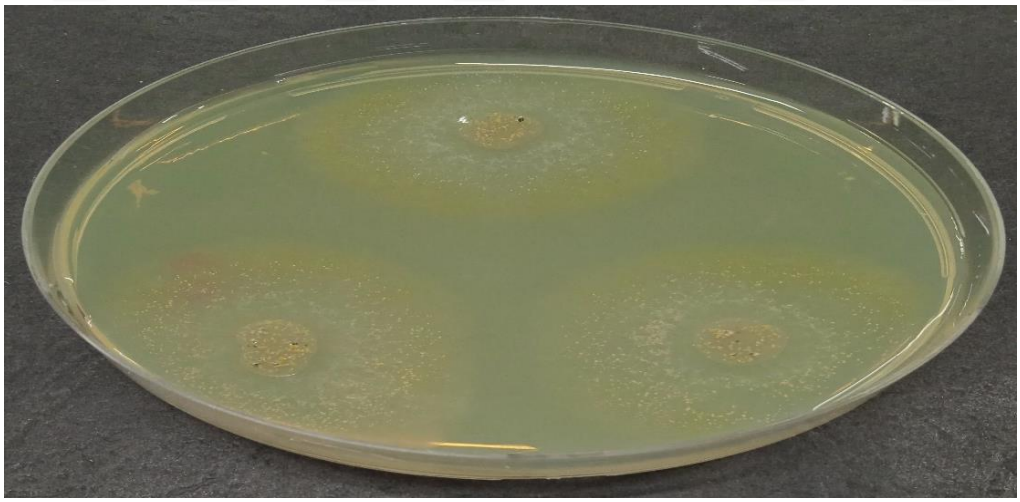
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde ve submarjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.137). Koloni çapı dördüncü günde 38 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.137. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.138. SNA 3 Besiyeri 30˚C 4. Gün

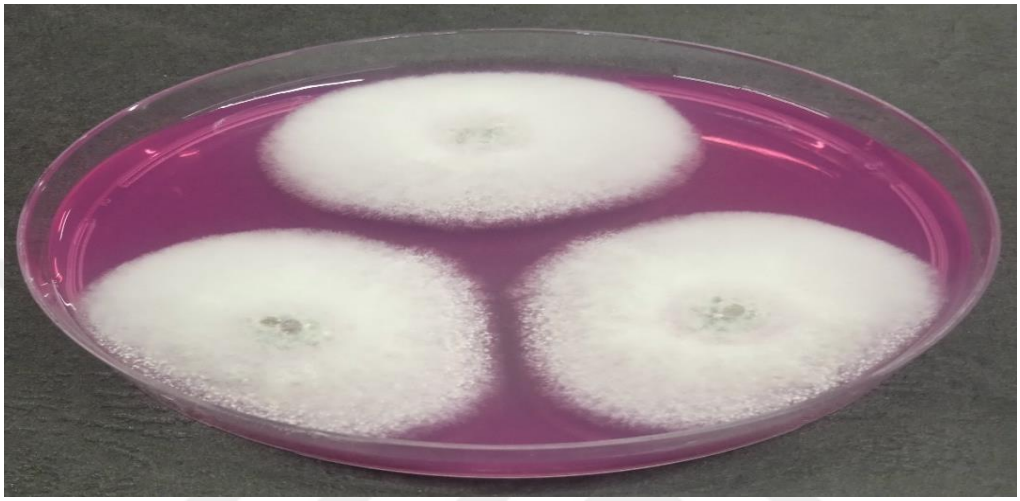
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporilasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.138). Koloni çapı dördüncü günde 33 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.138. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.139. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

Koloni kadifemsi yapıya sahip. Koloni merkezinde eksuda görüldü. Merkezde siyah beyaz az miktarda sklerotyum görüldü. Spor oluşumu görülmedi. Kolonide mat beyaz bol miktarda sık pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.139). Koloni çapı dördüncü günde 50 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.139. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.140. YES Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

Koloni plikat yapıya sahip. Koloni merkezinde siyah beyaz bol miktarda sklerotyum oluşumu görüldü. Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Koloni merkezinden marjine doğru az miktarda mat beyaz hif oluşumu görüldü (Şekil 5.140). Koloni çapı dördüncü günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.140. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.141. YES 1 Besiyeri 30˚C 4. Gün

Koloni plikat yapıya sahip. Merkezde beyaz renkte bol miktarda topak pamüksü hif oluşmumu görüldü. Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.141). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.141. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.142. YES 2 Besiyeri 30˚C 4. Gün

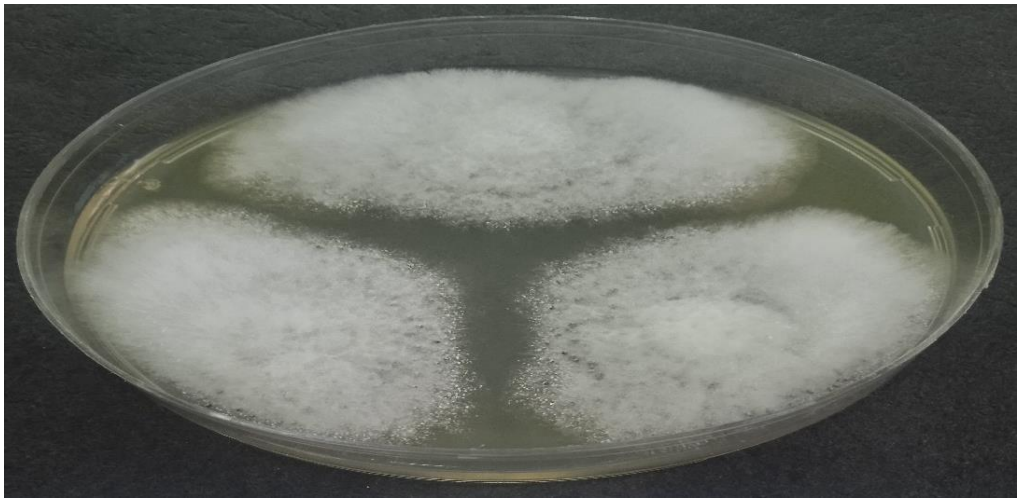
Koloni plikat yapıya sahip. Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon ve submarjinde orta miktarda siyah beyaz renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Merkezde orta derecede yoğunlukta mat beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.142). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.142. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.143. YMA Kontrol Besiyeri 30˚C 4. Gün

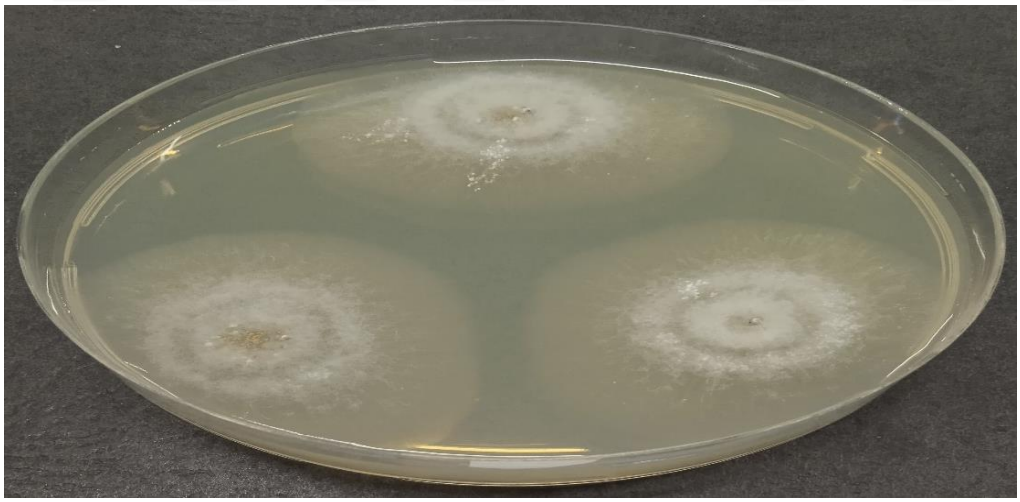
Submarjinde az miktarda siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Sporulasyon görülmedi. Kolonide bol miktarda beyaz renkte sık pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.143). Koloni çapı dördüncü günde 46 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.143. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.144. YMA 1 Besiyeri 30˚C 4. Gün

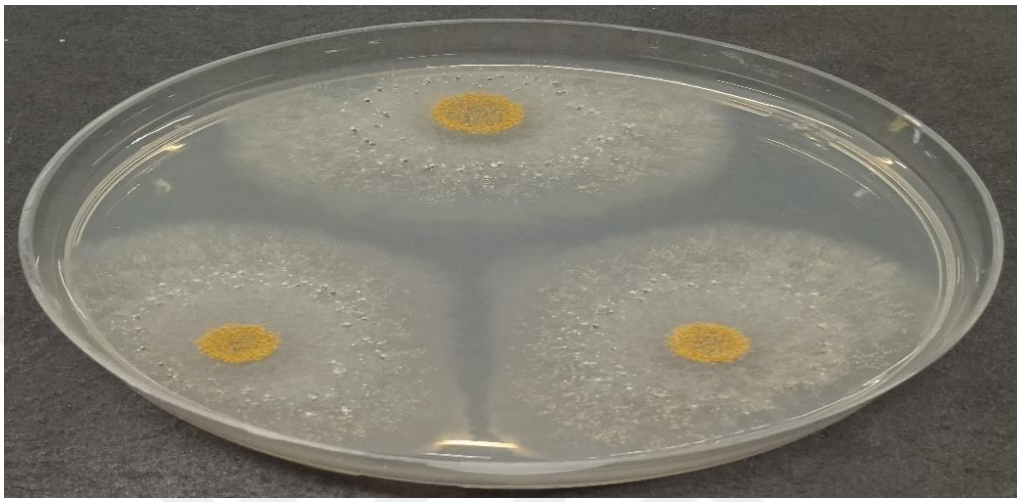
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde az miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon olup, sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.144). Koloni çapı dördüncü günde 32 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.144. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.145. YMA 2 Besiyeri 30˚C 4. Gün

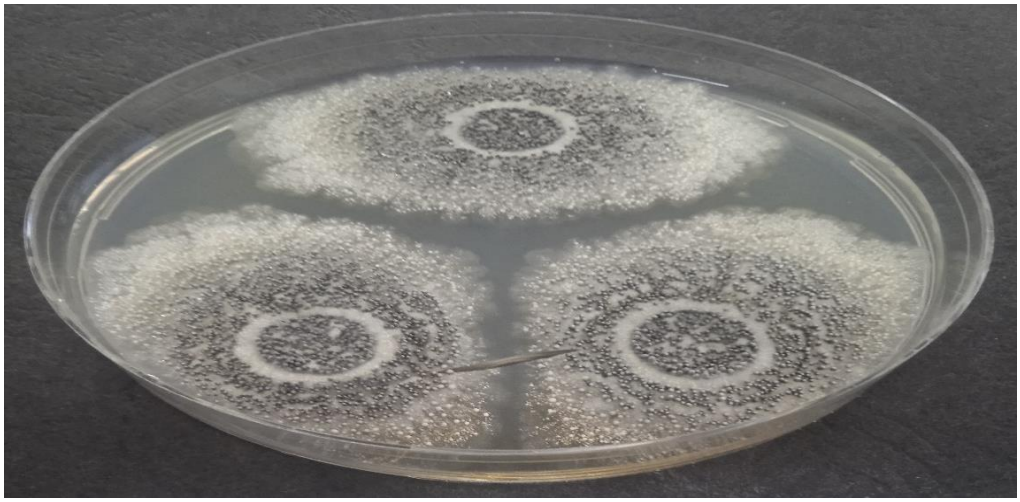
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.145). Koloni çapı dördüncü günde 43 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.145. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.146. CZ Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

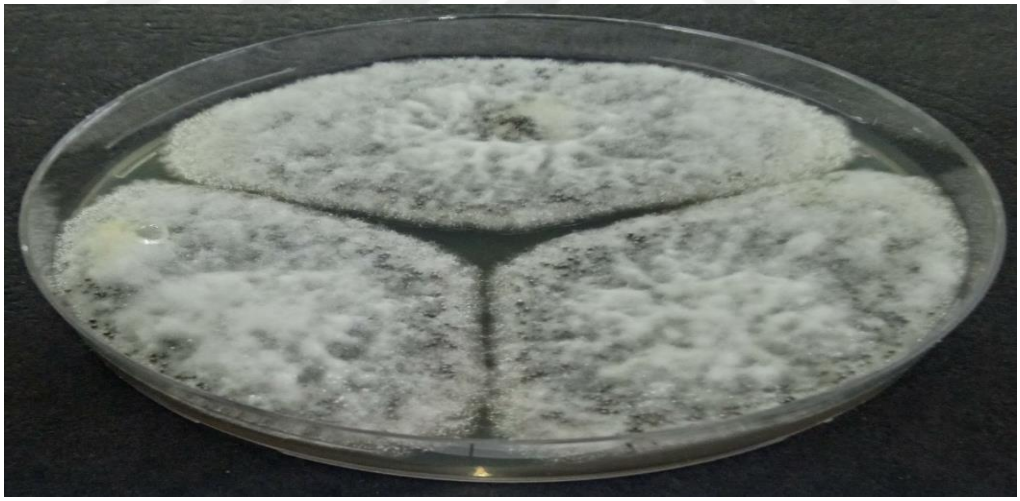
Marjinde az miktarda sporulasyon görüldü. Merkezden submarjine doğru siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.146). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.146. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.147. CYA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Tüm kolonide mat beyaz yünsü hif ve siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.147). Koloni çapı yedinci günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.147. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.148. CY20S Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

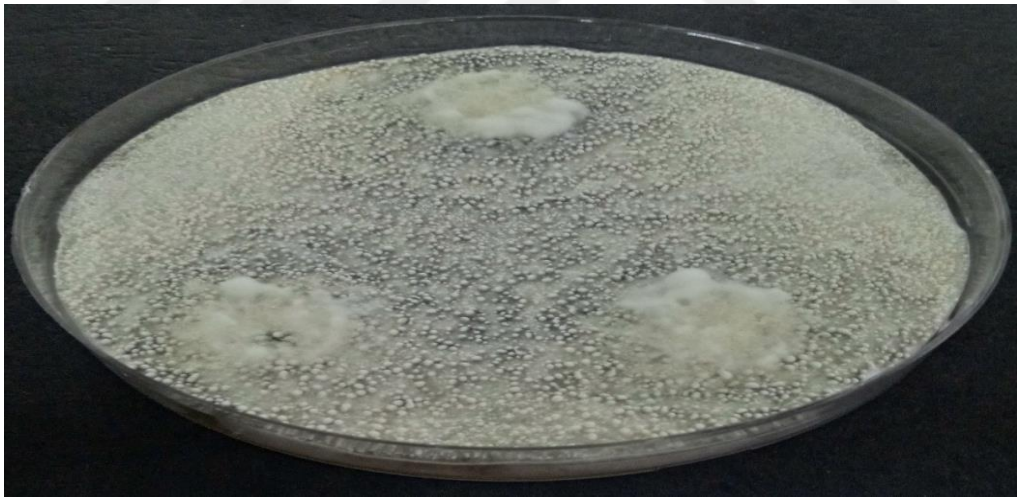
Kolonide merkezden marjine doğru bol miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.148). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.148. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.149. CY40S Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

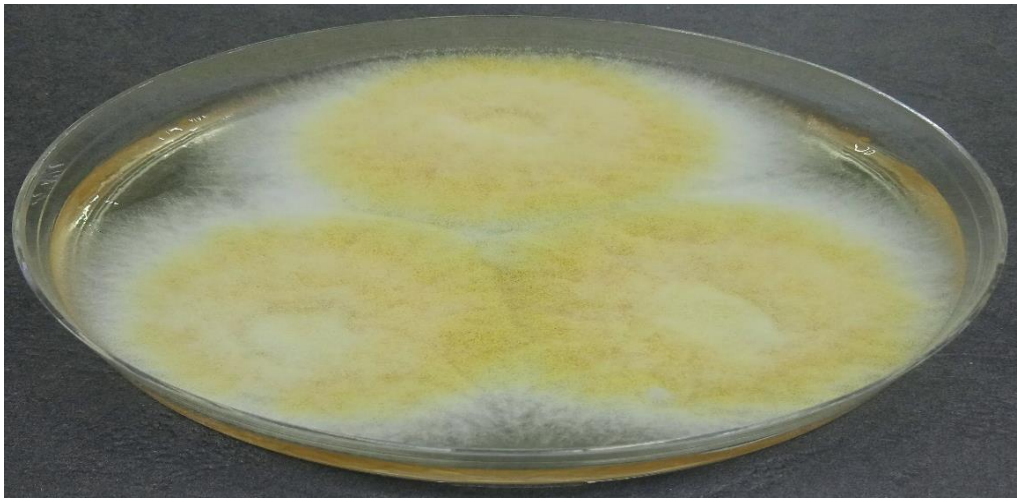
Submarjin ve marjinde siyah ve krem rengi karışık sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.149). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.149. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.150. CY60S Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

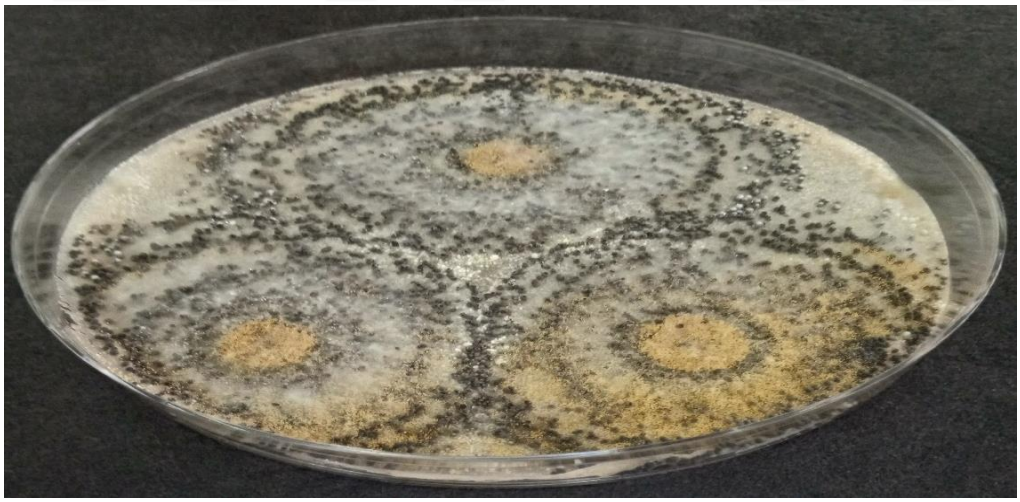
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.150). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.150. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.151. OA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Submarjin ve marjinde açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Bol miktarda siyah ve siyah beyaz renkte sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu (Şekil 5.151). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.151. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.152. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

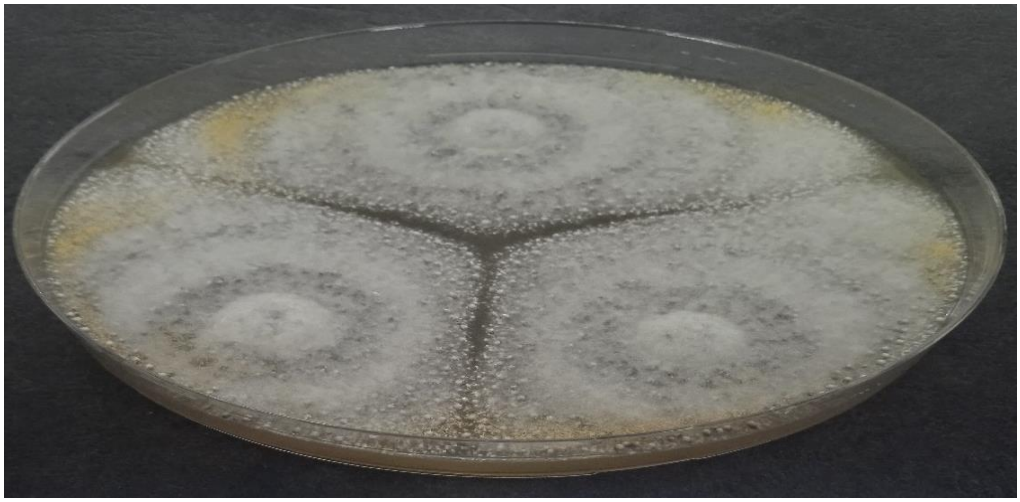
Kolonide siyah renkte sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu (Şekil 5.152). Koloni çapı yedinci günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.152. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.153. MEA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

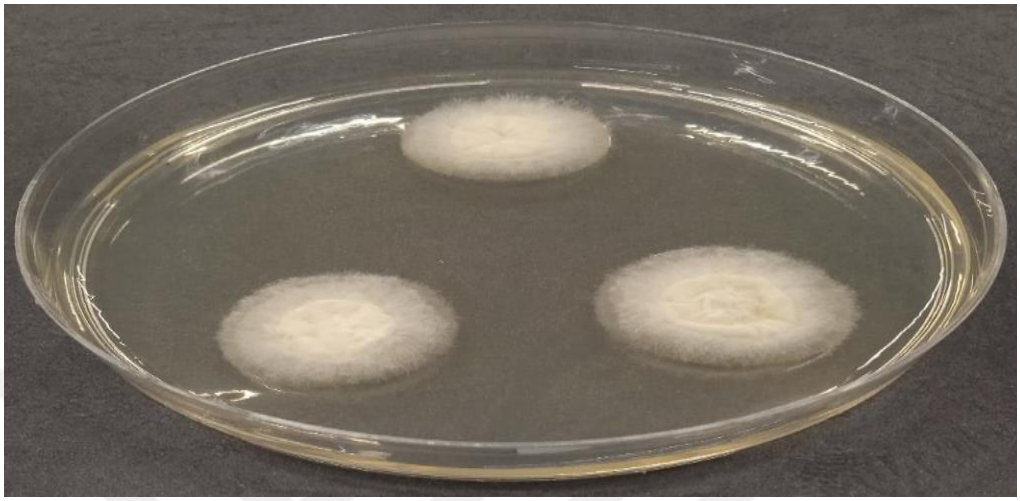
Marjinde ve submarjinde açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Az miktarda sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu (Şekil 5.153). Koloni çapı yedinci günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.153. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.154. G25N Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Kolonide herhangi bir değişiklik görülmedi (Şekil 5.154). Koloni çapı yedinci günde 34 mm olarak ölçülmüştür.



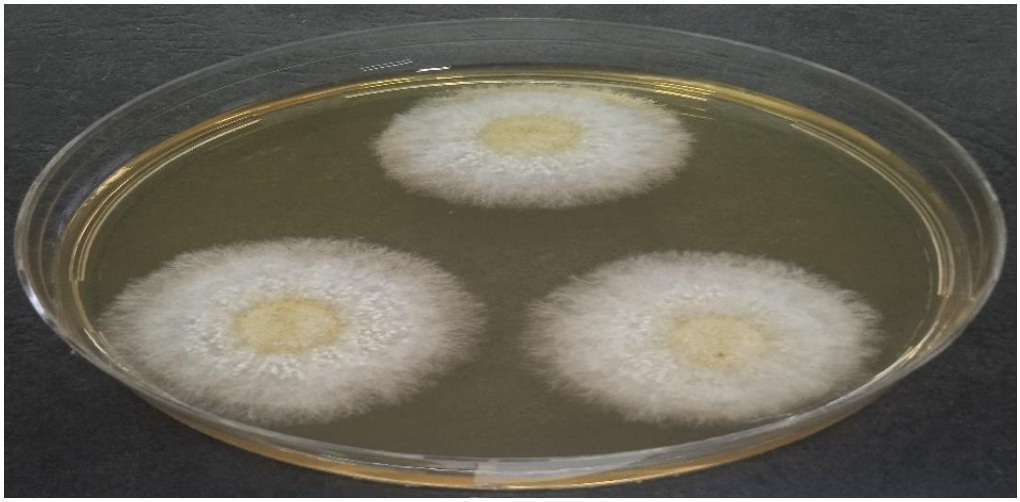
Şekil 5.154. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.155. G25N 1 Besiyeri 30˚C 7. Gün

Submarjinde az miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Koloni çapı yedinci günde 39 mm olarak ölçülmüştür.

5.156. DG18 Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

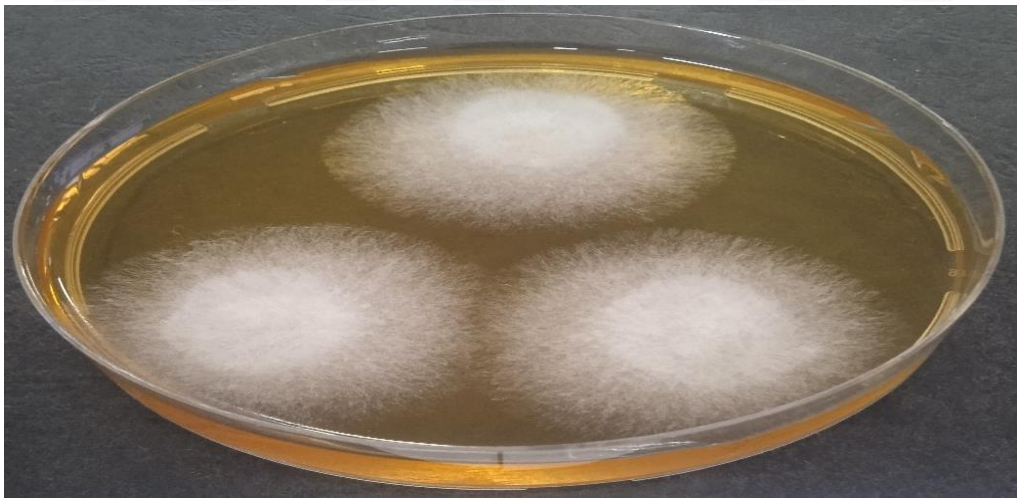
Kolonide az miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü (Şekil 5.155). Koloni çapı yedinci günde 34 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.155. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.157. MY50G Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

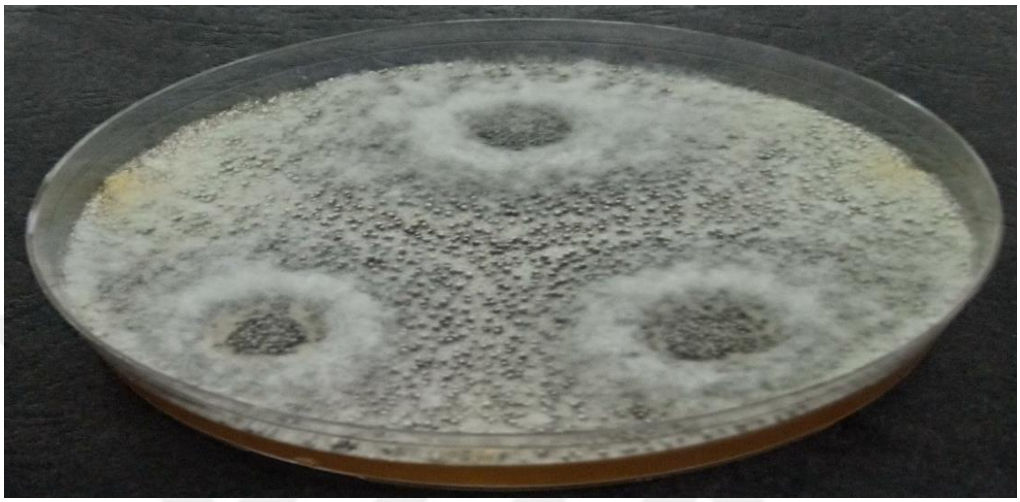
Koloni gelişiminde artış görüldü. Kolonide orta derecede yoğunlukta gevşek pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.156). Koloni çapı yedinci günde 47 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.156. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.158. MY20 Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

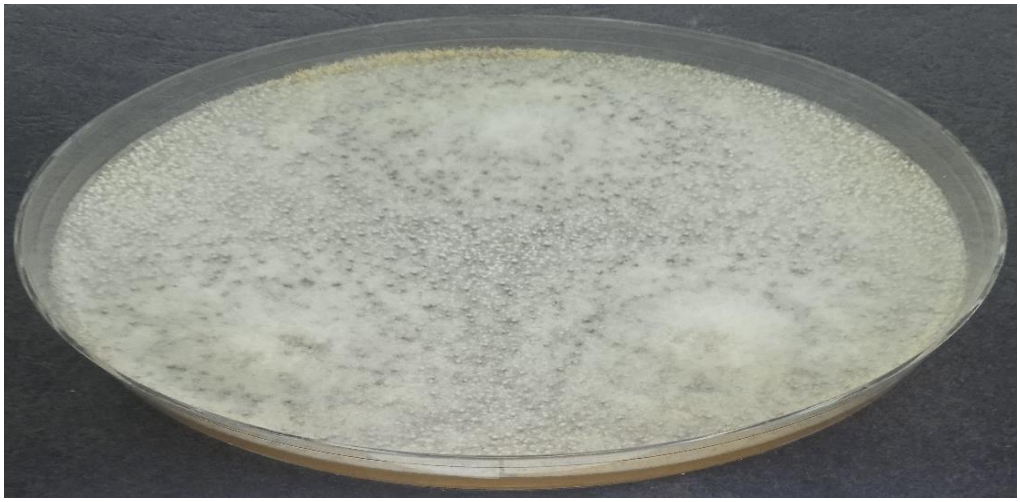
Marjinde az miktarda sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumunda artış bol miktarda olup, tüm koloniyi kaplamıştır (Şekil 5.157). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.157. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.159. M20 Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

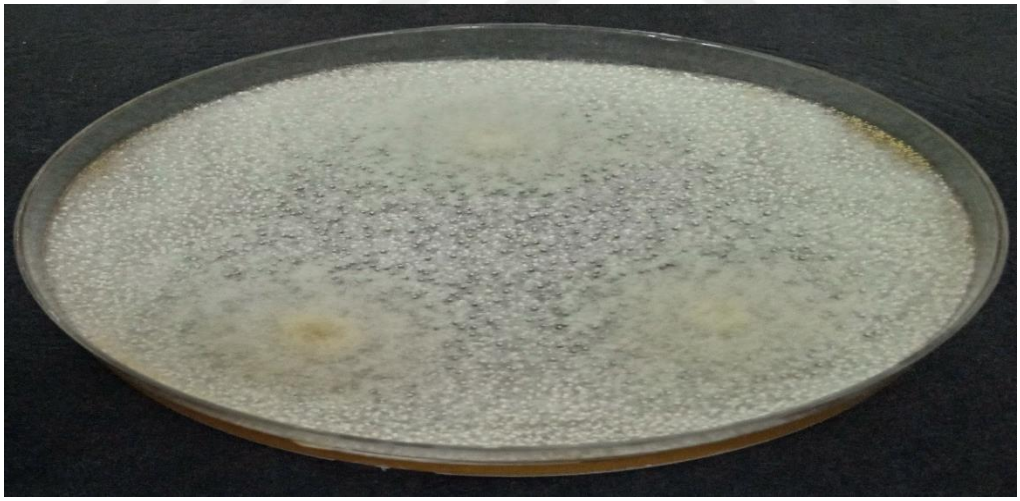
Koloni merkezinden marjine doğru orta miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Kolonide gevşek pamüksü mat beyaz renkte hif oluşumu görüldü (Şekil 5.158). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.158. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.160. M40 Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

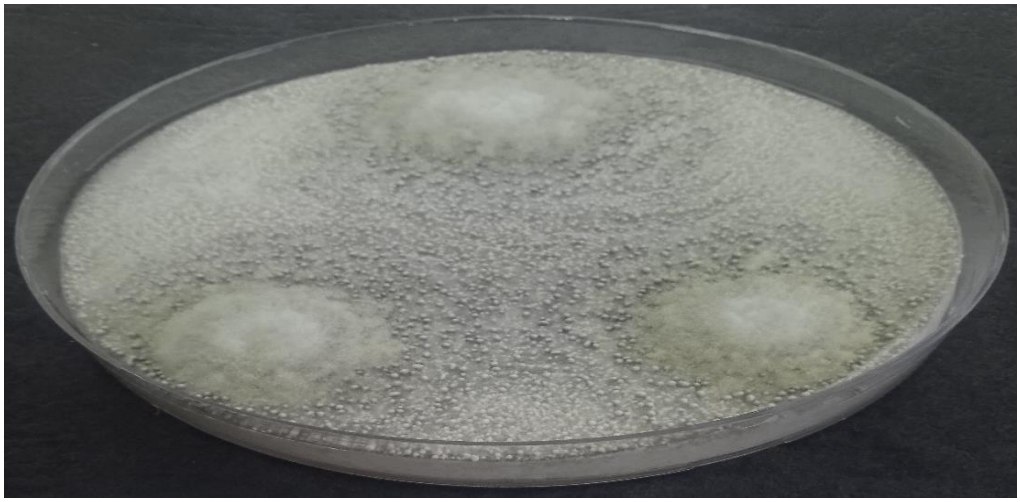
Marjinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü (Şekil 5.159). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.159. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.161. M40Y Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

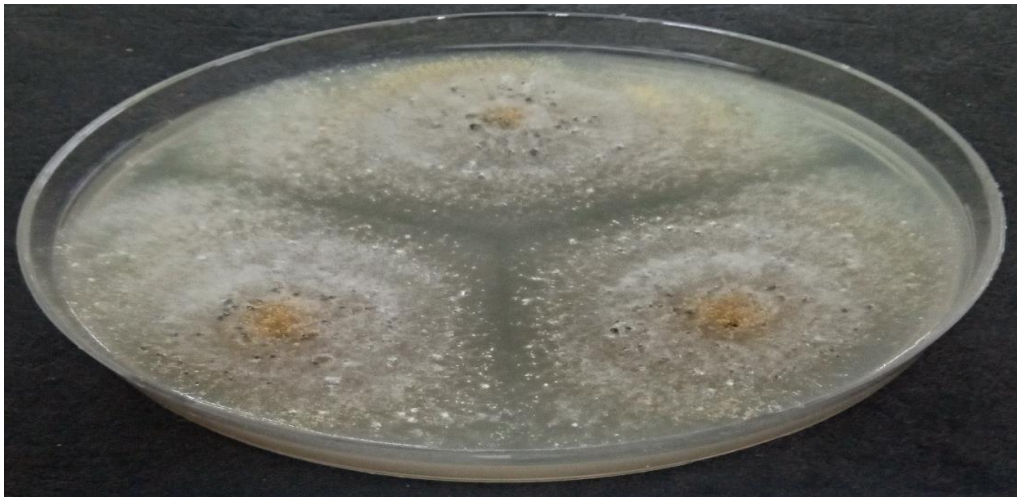
Merkezde ve submarjinde siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Merkezde çok az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.160). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.160. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.162. PCA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

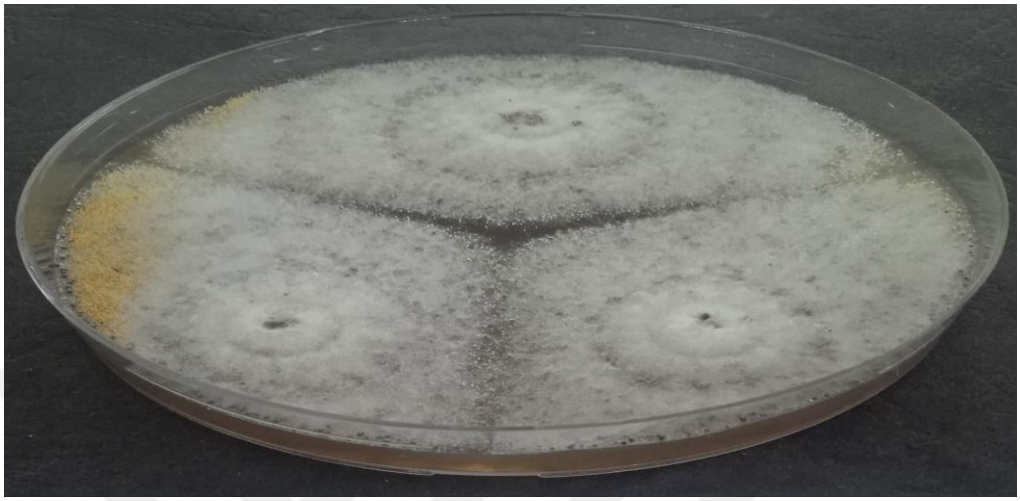
Merkez ve submarjinde az miktarda siyah sklerotyumlar görüldü. Marjin ve submarijnde açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.161). Koloni çapı yedinci günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.161. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.163. PDA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

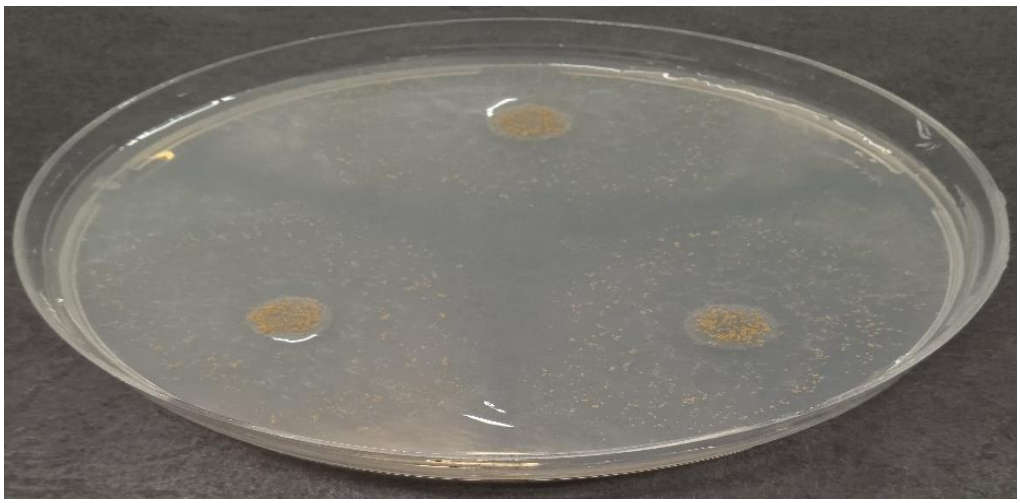
Kolonide submarjinde ve marjinde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.162). Koloni çapı yedinci günde 64 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.162. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.164. SNA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Spor oluşumunda az miktarda artış görüldü (Şekil 5.163). Koloni çapı yedinci günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.163. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.165. SNA 1 Besiyeri 30˚C 7. Gün

Kolinide spor oluşumunda az miktarda artış görüldü. Koloni çapı yedinci günde 54 mm olarak ölçülmüştür.

5.166. SNA 2 Besiyeri 30˚C 7. Gün

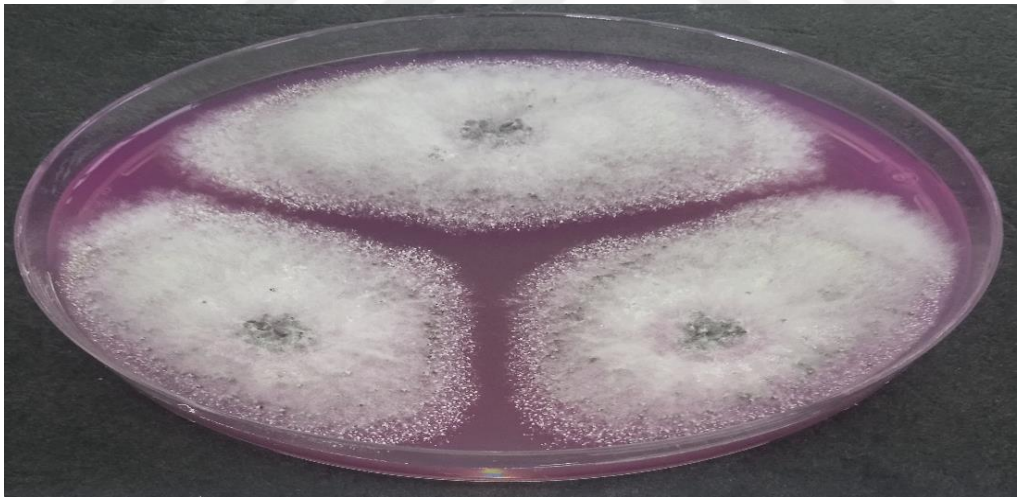
Merkez ve marjinde sporulasyonda az miktarda artış görüldü. Koloni çapı yedinci günde 60 mm olarak ölçülmüştür.

5.167. SNA 3 Besiyeri 30˚C 7. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı yedinci günde 55 mm olarak ölçülmüştür.

5.168. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Submarjinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Submarjinde ve marjinde orta miktarda siyah–beyaz renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.164). Koloni çapı yedinci günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.164. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.169. YES Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Koloni merkezinde az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezden marjine doğru gevşek pamüksü hiflenmede az miktarda artış görüldü. Sklerotyumlar tüm koloniyi kaplamıştır (Şekil 5.165). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.165. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.170. YES 1 Besiyeri 30˚C 7. Gün

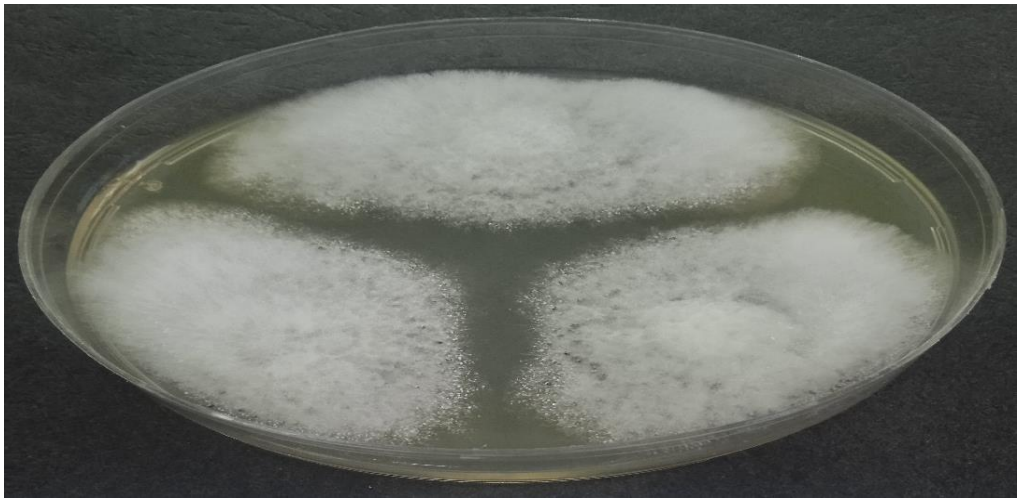
Submarjinden marjine doğru bol miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.171. YES2 Besiyeri 30˚C 7. Gün

Marjinde az miktarda sporulasyon görüldü. Merkez ve submarjinde pamüksü hif oluşumunda orta miktarda artış görüldü. Sklerotyum oluşumu aşırı artış göstererek tüm koloniyi kaplamıştır. Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.172. YMA Kontrol Besiyeri 30˚C 7. Gün

Koloni merkezinden marjine doğru orta miktarda siyah renkte sklerotyumlar oluştu (Şekil 5.166). Koloni çapı yedinci günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.166. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.173. YMA 1 Besiyeri 30˚C 7. Gün

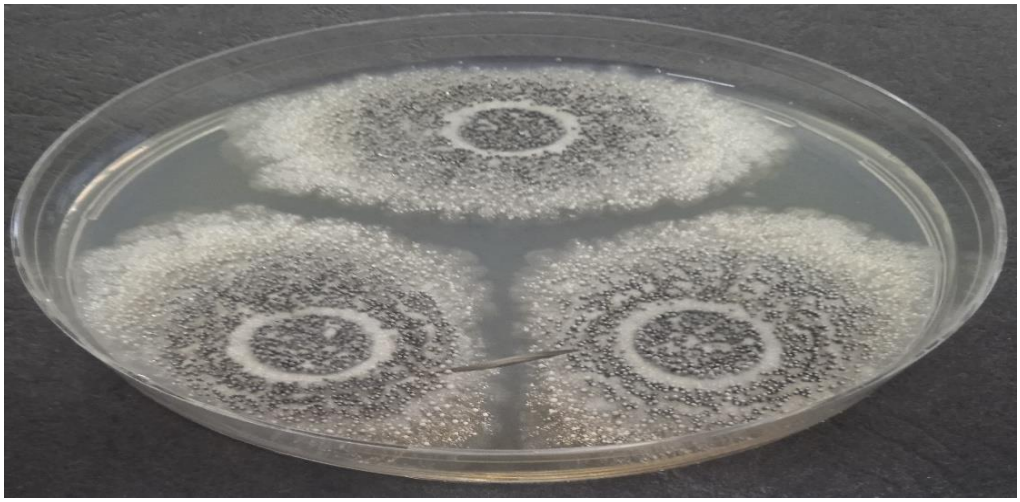
Kolonide dağınık şekilde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.

5.174. YMA 2 Besiyeri 30˚C 7. Gün

Merkezde sporulasyonda az miktarda artış görüldü. Submarjinde siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.

5.175. CZ Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

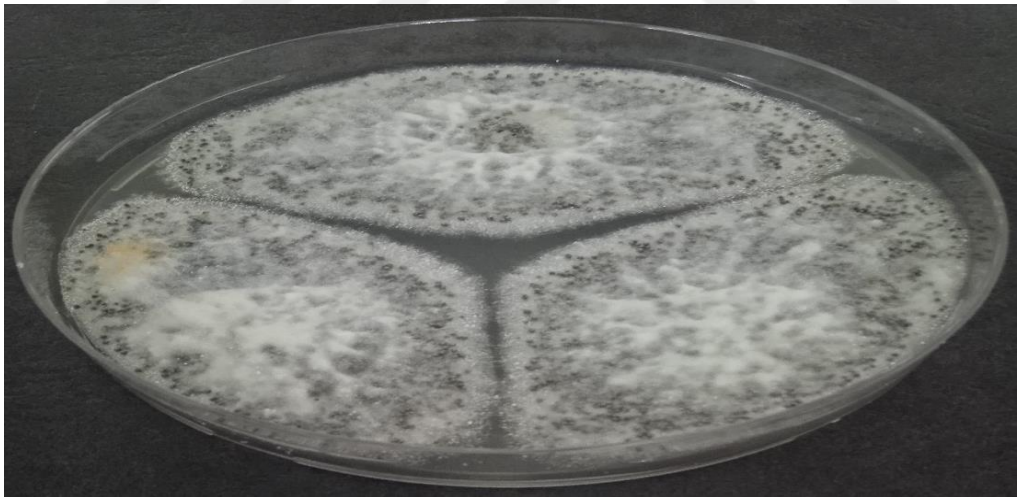
Sklerotyum miktarında az miktarda artış görüldü (Şekil 5.167). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.167. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.176. CYA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

Kolonide hif oluşumunda az miktarda artış görüldü (Şekil 5.168). Koloni çapı onuncu günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.168. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.177. CY20S Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

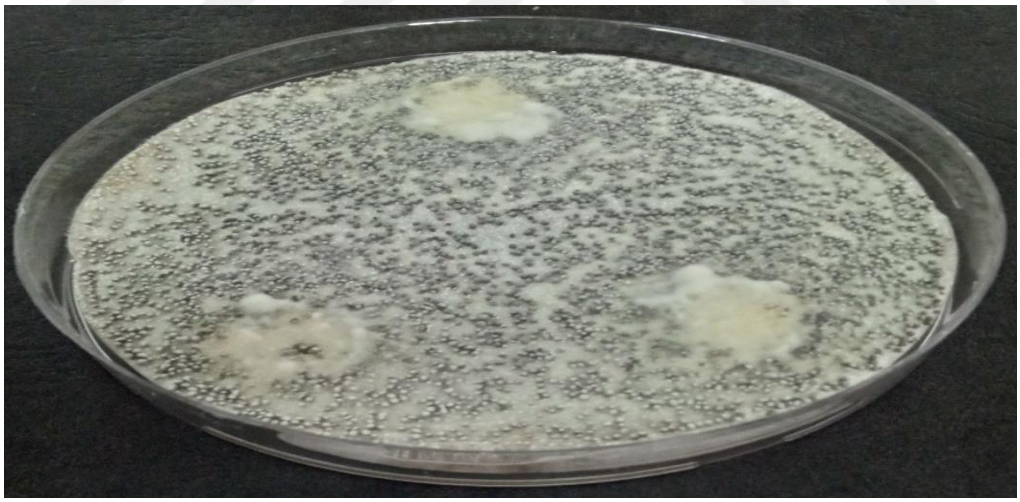
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.169). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.169. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.178. CY40S Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

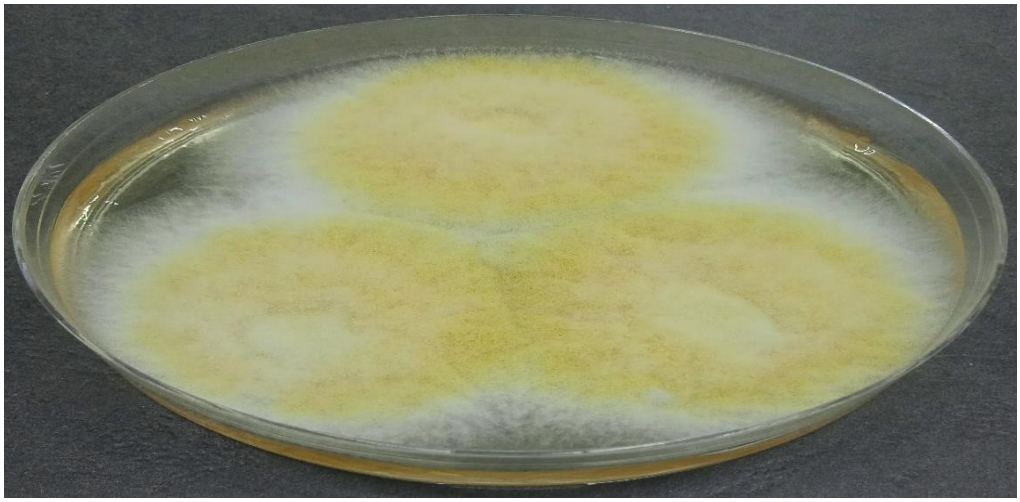
Sklerotyumlarda çimlenmeye doğru bir gelişme görüldü. Merkezde hif miktarında az artış görüldü. Koloni merkezinde çok az miktarda açık sarı renkte spor oluşumu görüldü (Şekil 5.170). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.170. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.179. CY60S Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

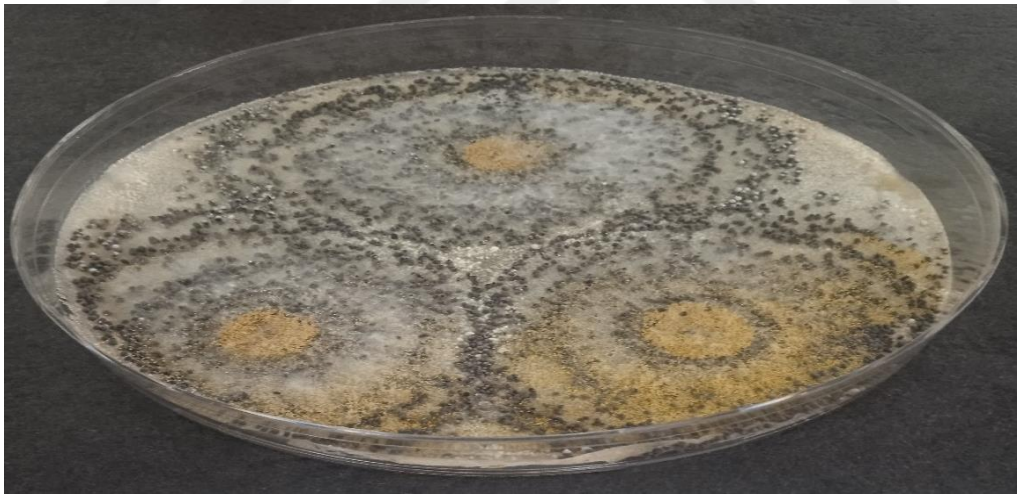
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.171). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.171. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.180. OA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.172). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.172. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.181. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

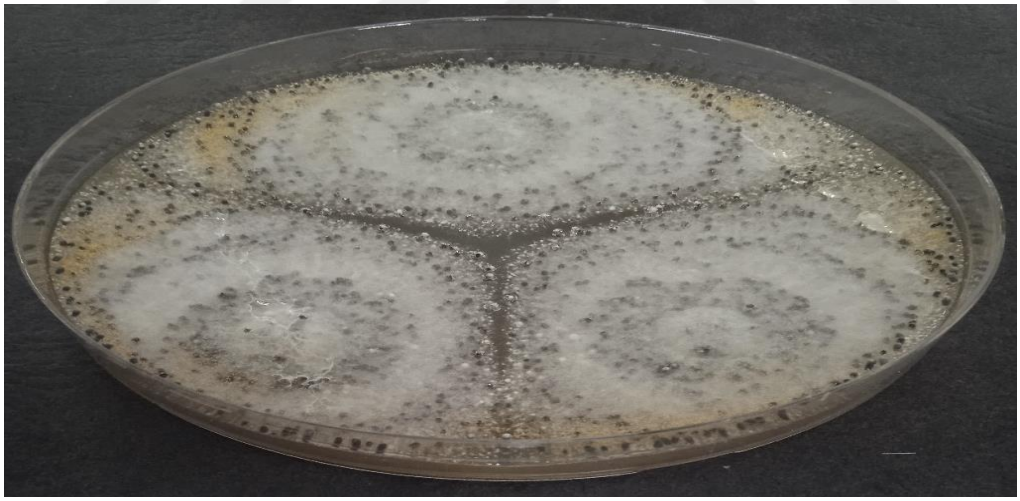
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.173). Koloni çapı onuncu günde 68 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.173. *Aspergillus alliaceus'un* MES (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.182. MEA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

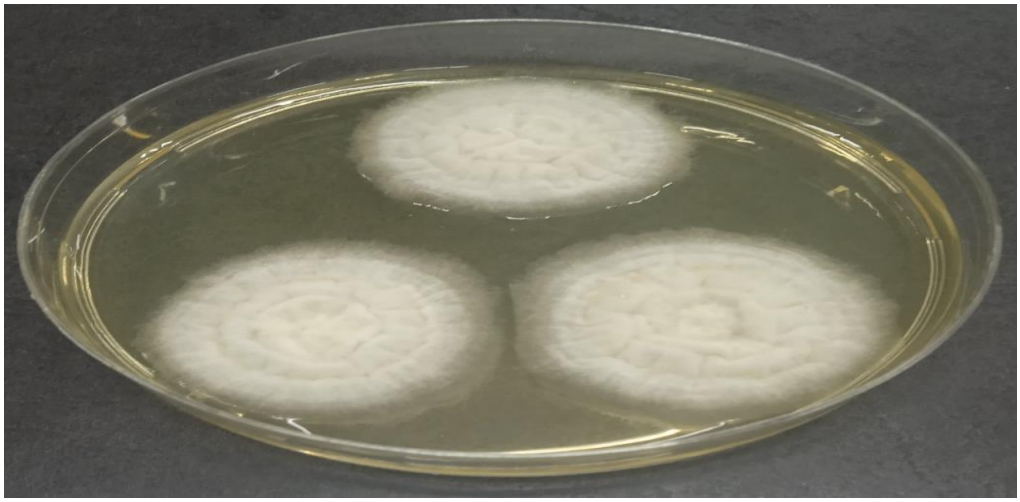
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.174). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.174. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.183. G25N Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.175). Koloni çapı onuncu günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.175. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.184. G25N 1 Besiyeri 30˚C 10. gün

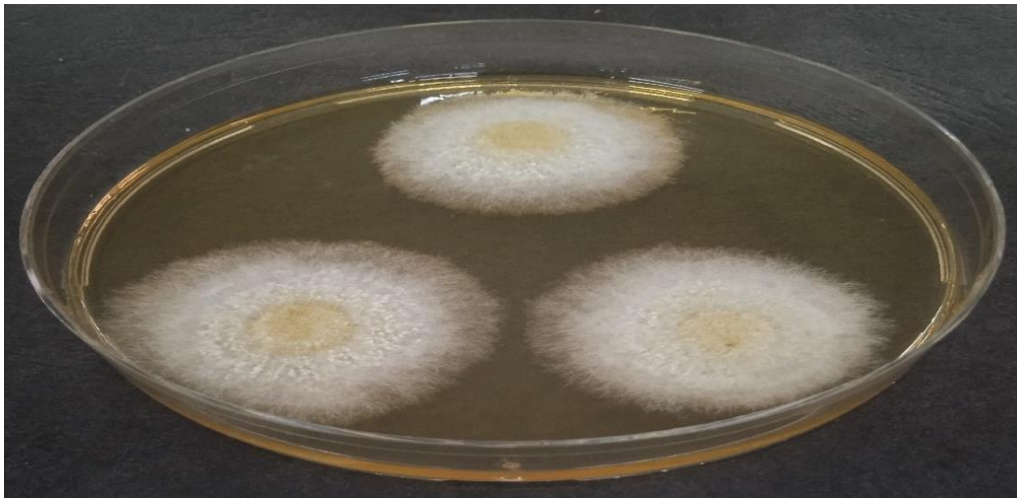
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.176). Koloni çapı onuncu günde 47 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.176. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.185. DG18 Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

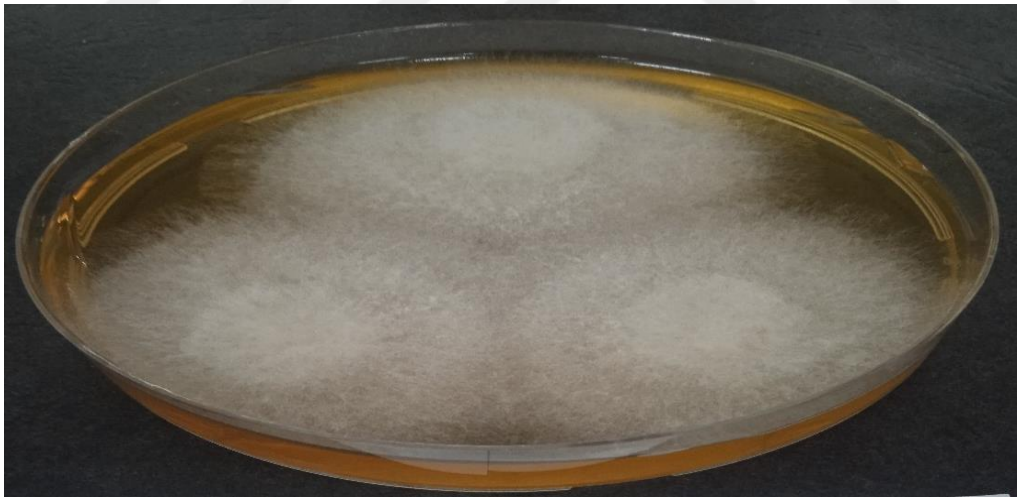
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.177). Koloni çapı onuncu günde 44 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.177. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.186. MY50G Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

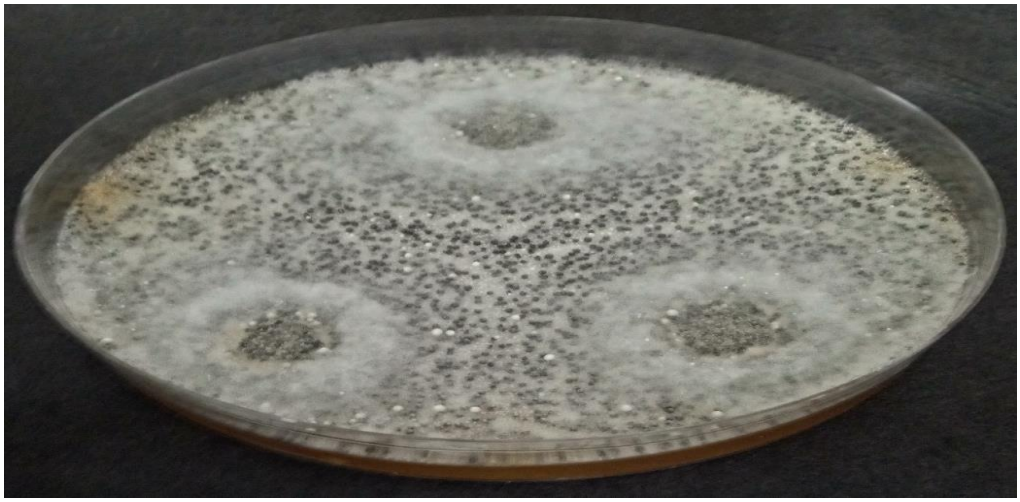
Hif oluşumunda orta derecede yoğunlukta artış görüldü (Şekil 5.178). Koloni çapı onuncu günde 54 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.178. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.187. MY20 Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.179). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.179. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.188. M20 Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

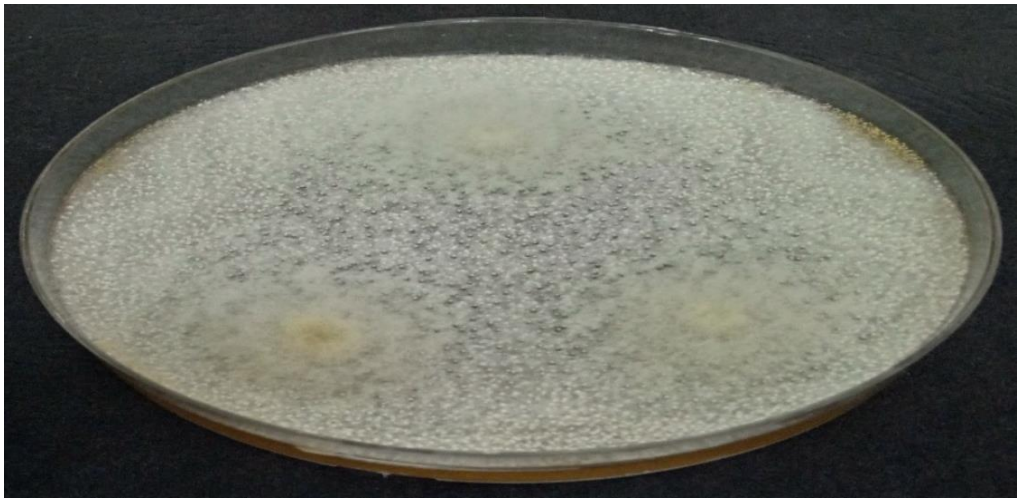
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.180). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.180. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.189. M40 Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

Sklerotyumlarda çimlenmeye doğru bir gelişme görüldü (Şekil 5.181). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.181. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.190. M40Y Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

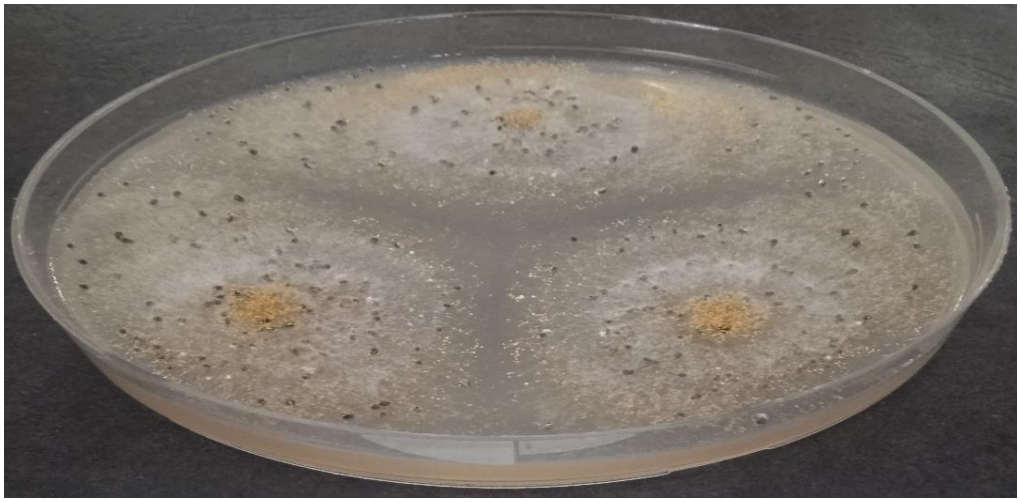
Sklerotyumlarda çimlenmeye doğru bir gelişme görüldü (Şekil 5.182). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.182. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.191. PCA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

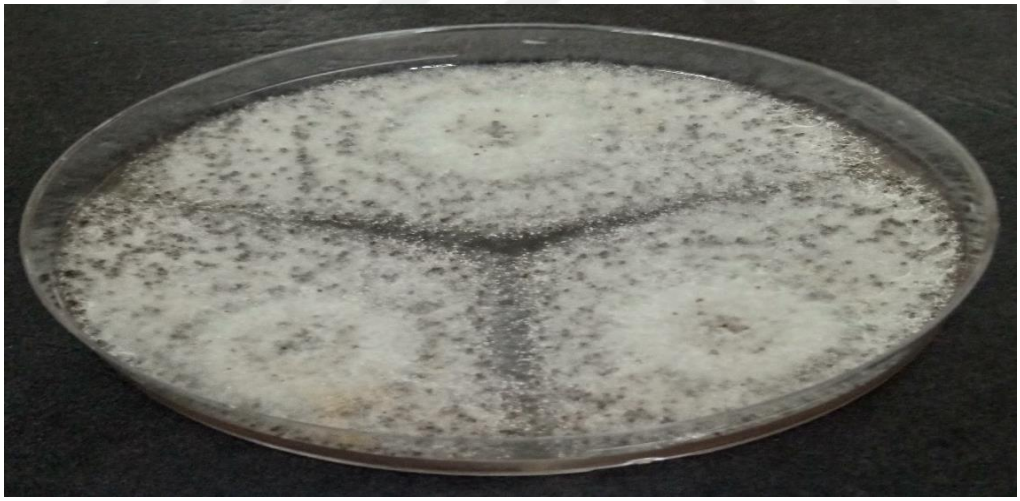
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.183). Koloni çapı onuncu günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.183. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.192. PDA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

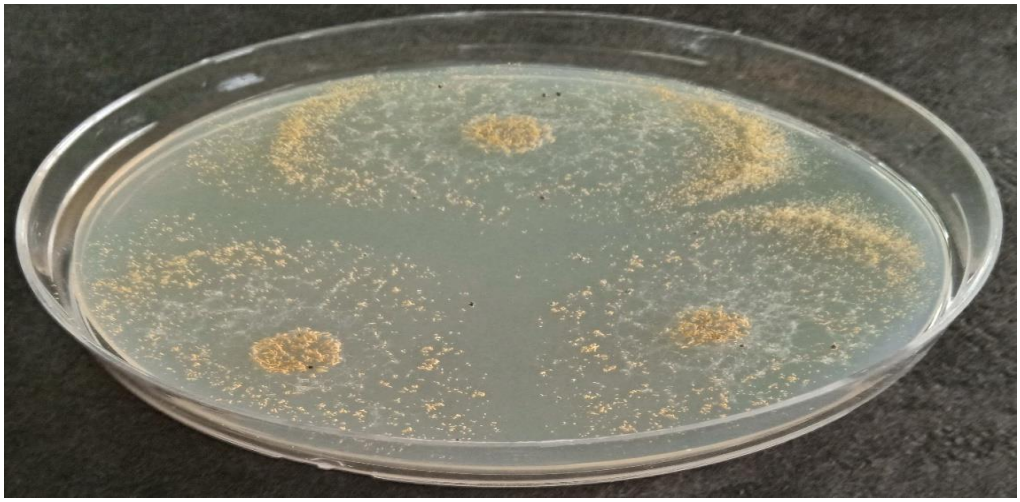
Submarjinde çok az miktarda pamüksü mat beyaz renkte hif oluşumu görüldü (Şekil 5.184). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.184. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.193. SNA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

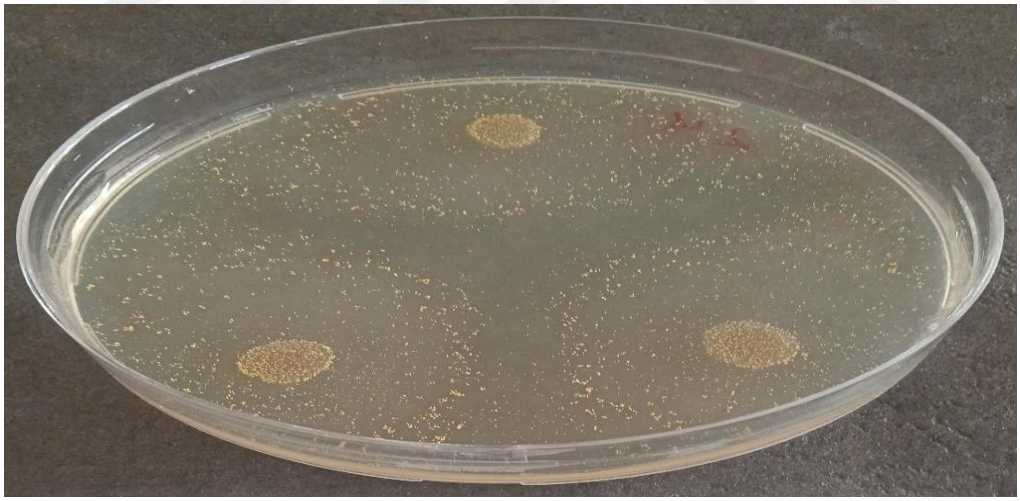
Marjinde sporulasyon miktarında artış var (Şekil 5.185). Koloni çapı onuncu günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.185. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.194. SNA 1 Besiyeri 30˚C 10. gün

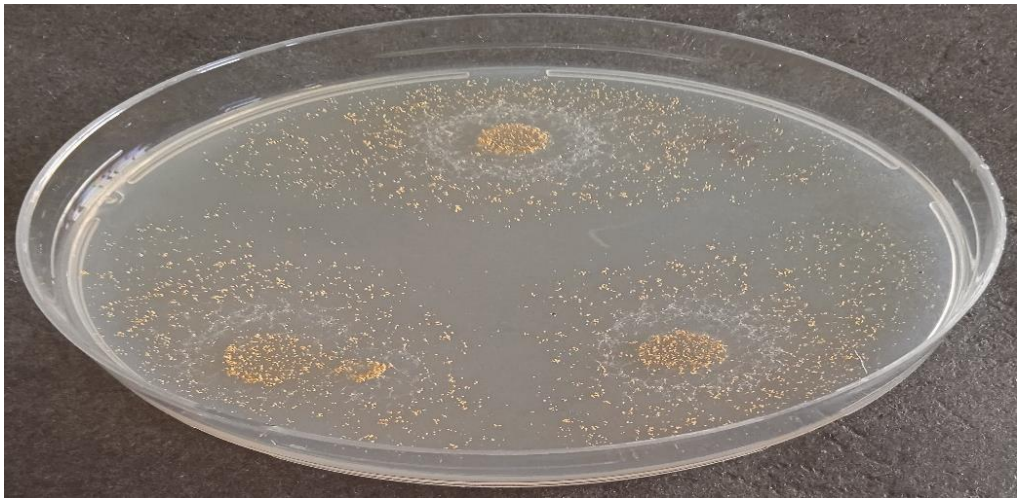
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.186). Koloni çapı onuncu günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.186. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.195. SNA 2 Besiyeri 30˚C 10. gün

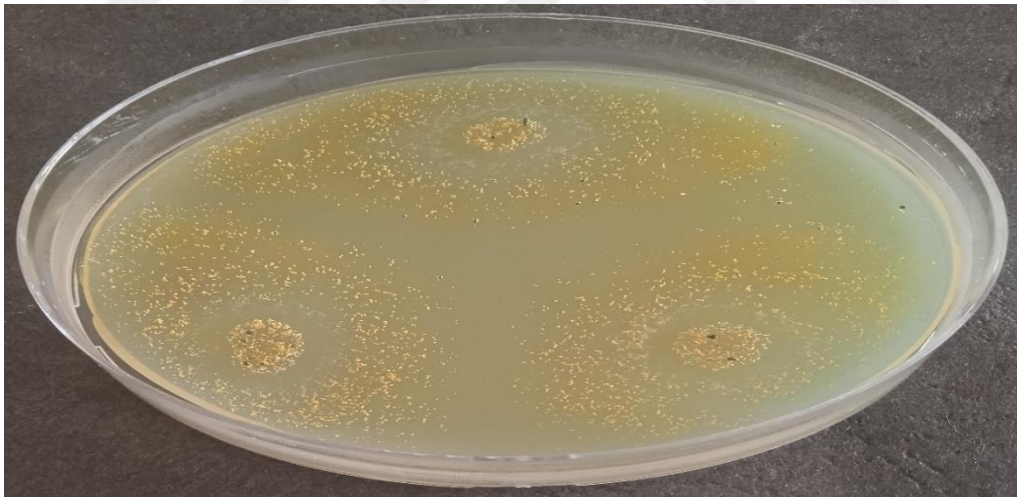
Kolonide az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.187). Koloni çapı onuncu günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.187. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.196. SNA 3 Besiyeri 30˚C 10. gün

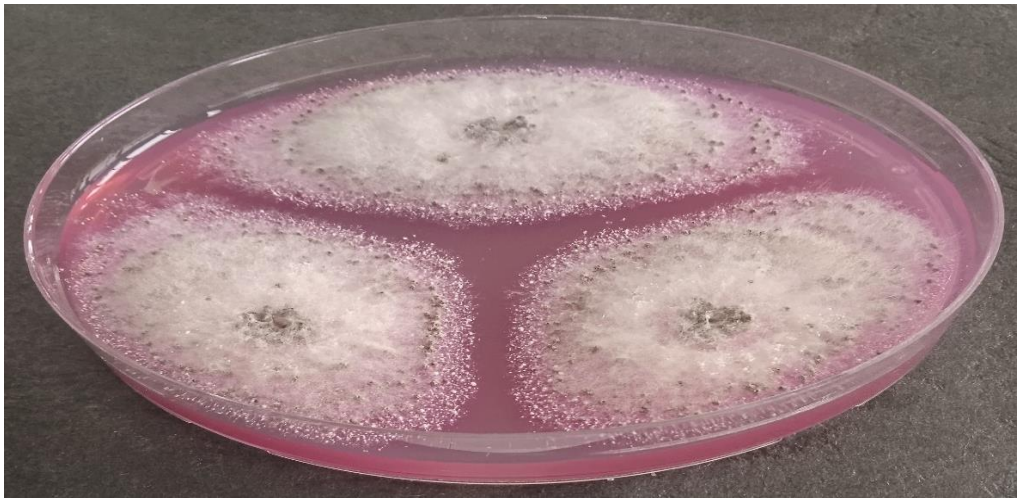
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.188). Koloni çapı onuncu günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.188. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.197. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

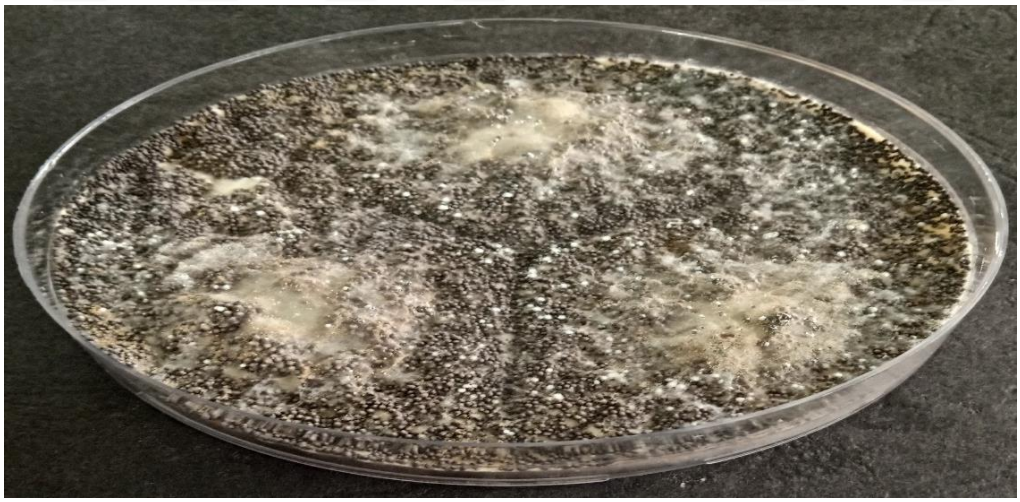
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.189). Koloni çapı onuncu günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.189. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.198. YES Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

Submarjin ve marjinde çok az miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.190). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.190. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.199. YES 1 Besiyeri 30˚C 10. gün

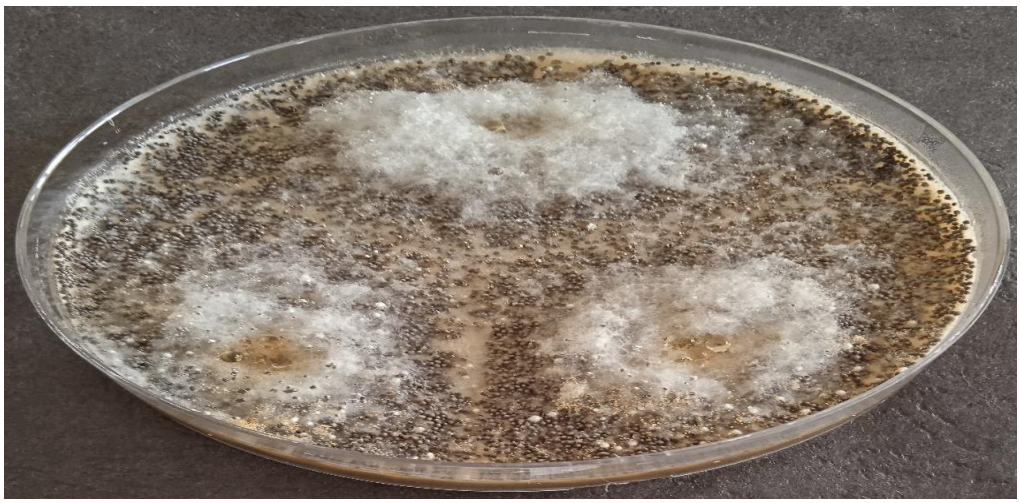
Marjinde sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.191). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.191. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.200. YES 2 Besiyeri 30˚C 10. gün

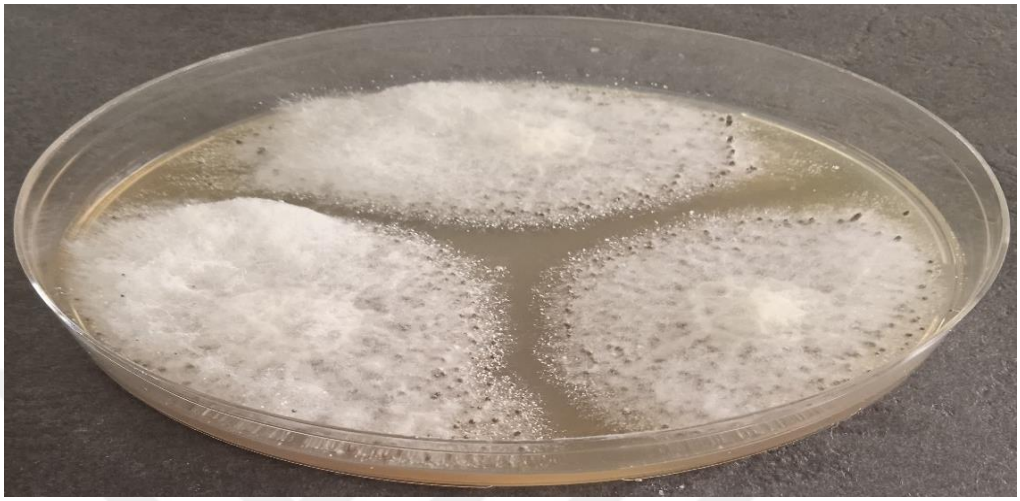
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.192). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.192. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.201. YMA Kontrol Besiyeri 30˚C 10. gün

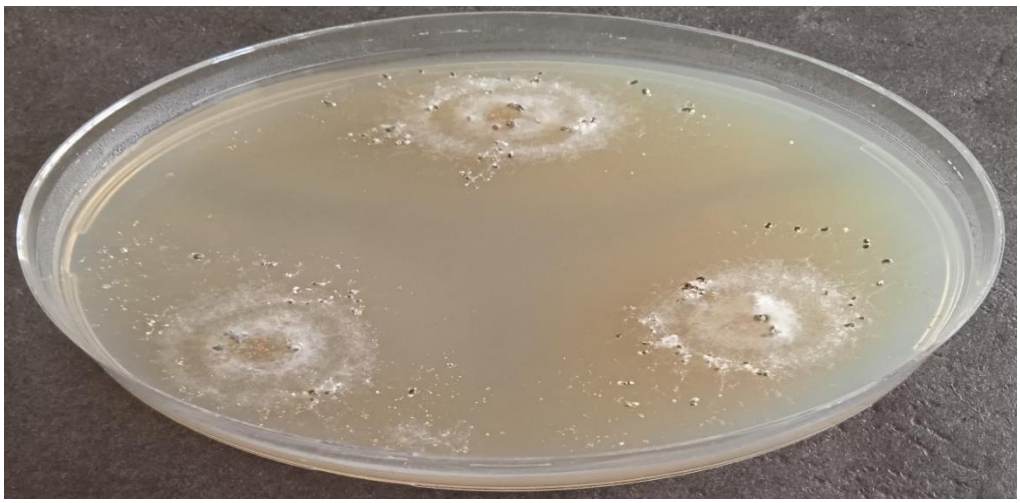
Kolonide değişim yok (Şekil 5.193). Koloni çapı onuncu günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.193. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.202. YMA 1 Besiyeri 30˚C 10. gün

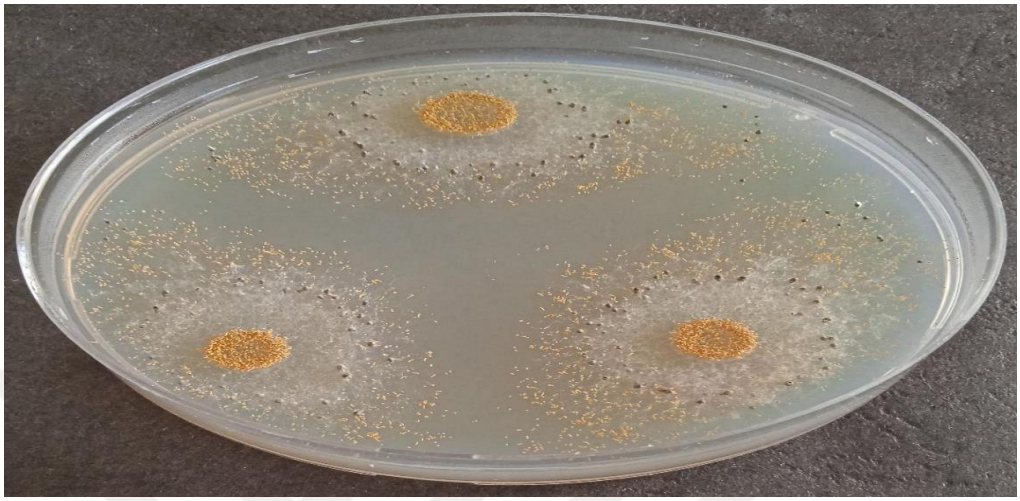
Sklerotyumlarda dallanma görüldü (Şekil 5.194). Koloni çapı onuncu günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.194. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.203. YMA 2 Besiyeri 30˚C 10. gün

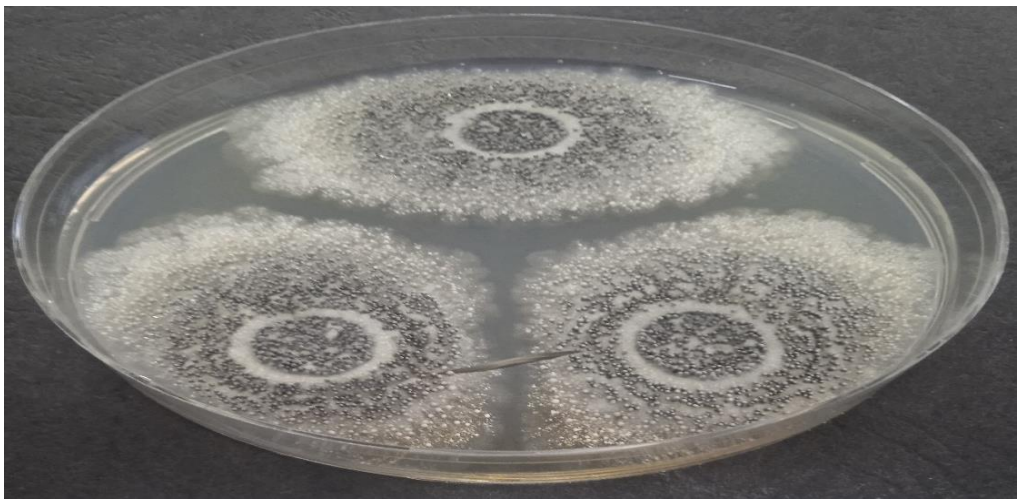
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.195). Koloni çapı onuncu günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.195. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.204. CZ Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

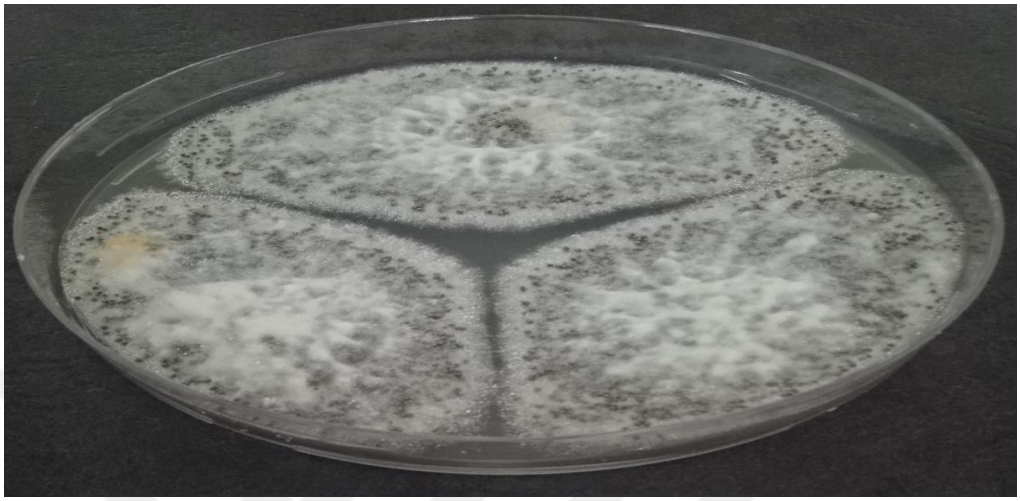
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.196). Koloni çapı ondördüncü günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.196. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.205. CYA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

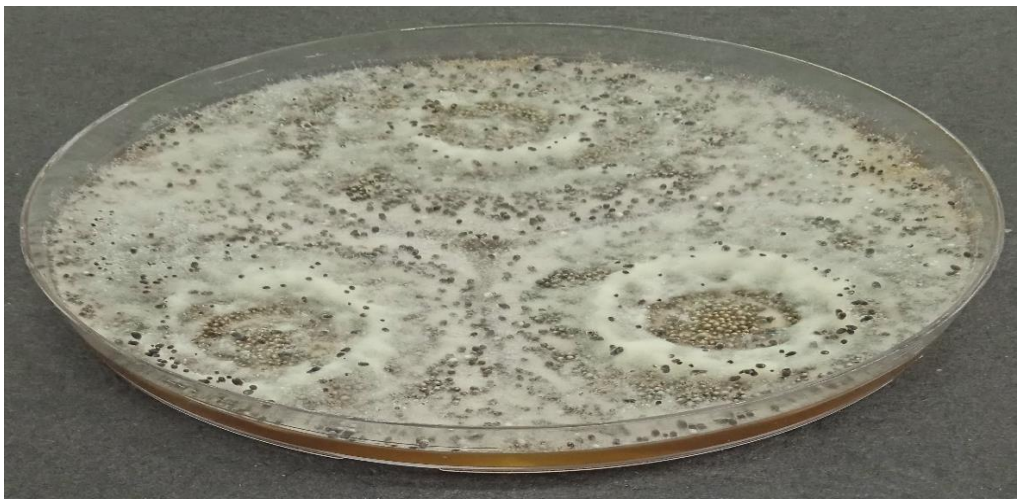
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.197). Koloni çapı ondördüncü günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.197. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.206. CY20S Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

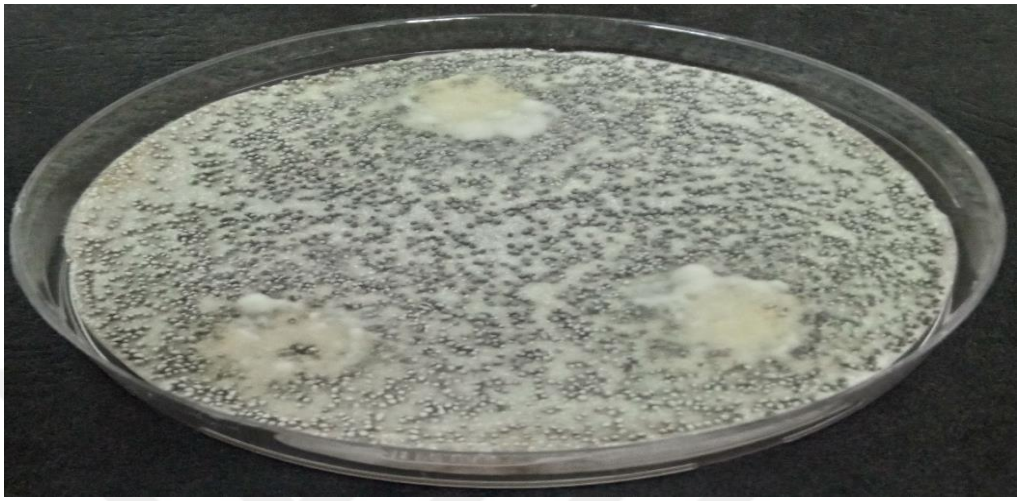
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.198). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.198. *Aspergillus alliaceus'un* CYS0S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.207. CY40S Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

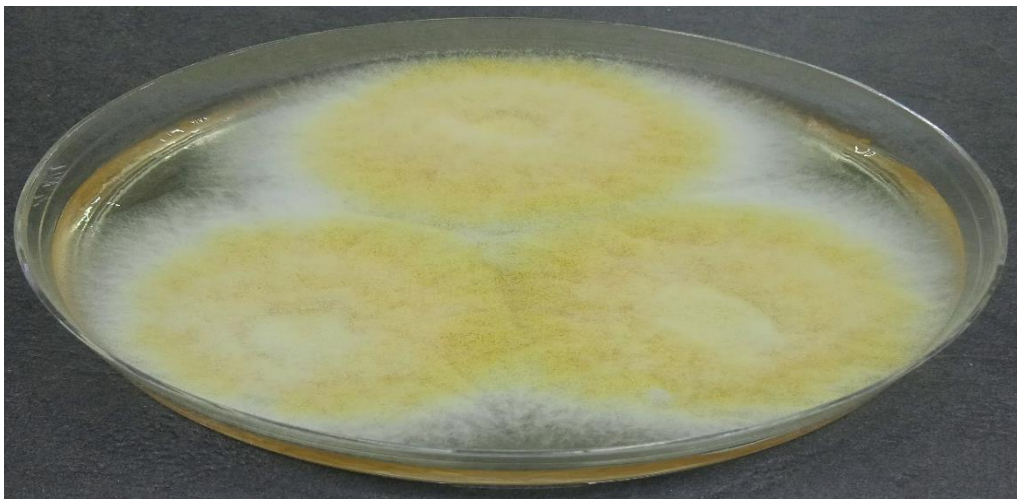
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.199). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.199. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.208. CY60S Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

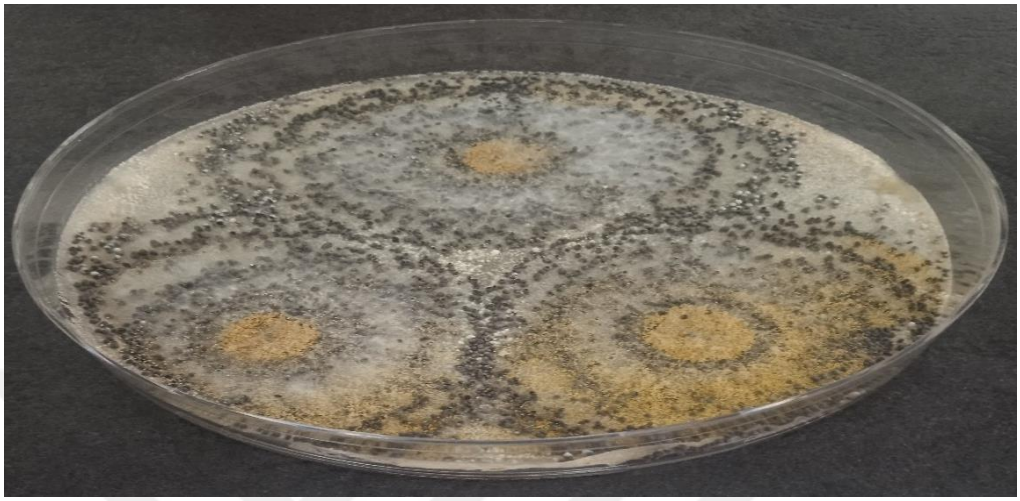
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.200). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.200. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.209. OA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.201). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.201. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.210. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.202). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.202. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.211. MEA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

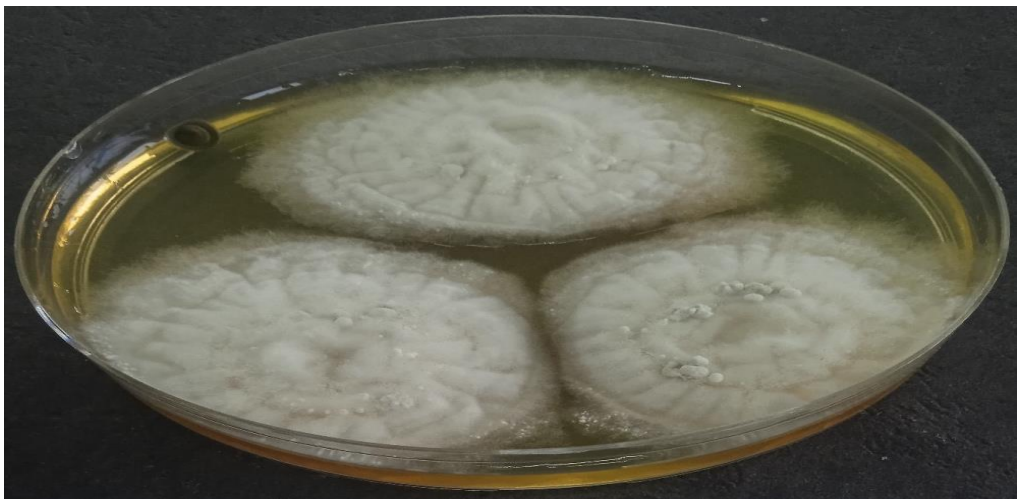
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.203). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.203. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.212. G25N Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.204). Koloni çapı ondördüncü günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



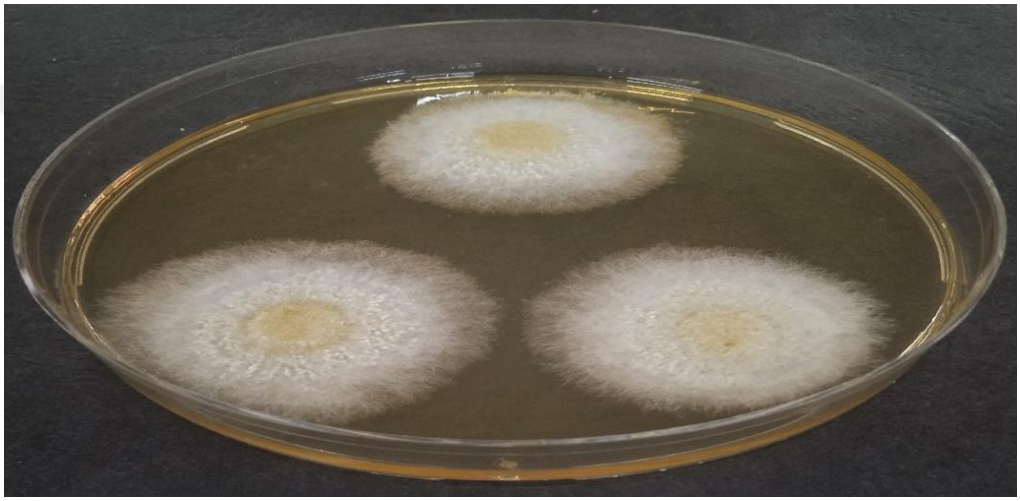
Şekil 5.204. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.213. G25N 1 Besiyeri 30˚C 14. Gün

Marjinde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni çapı ondördüncü günde 59 mm olarak ölçülmüştür.

5.214. DG18 Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

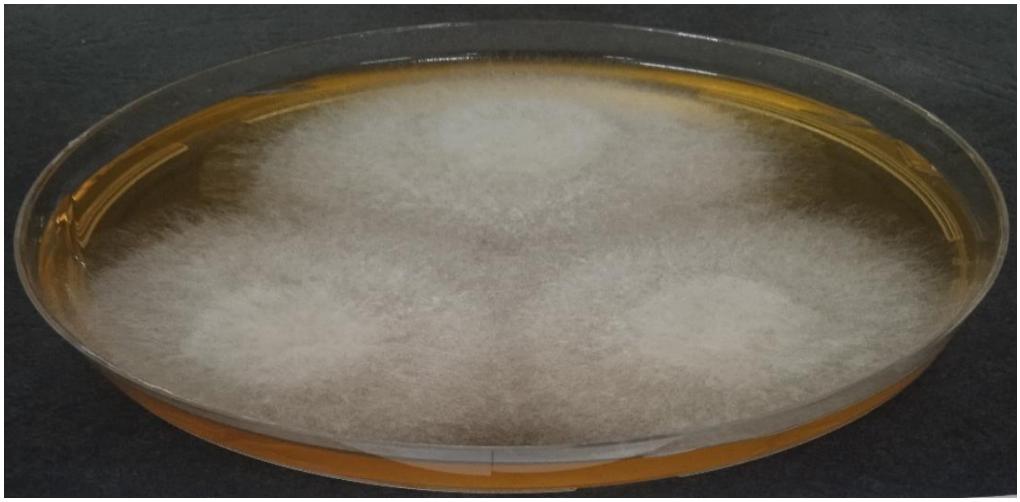
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.205). Koloni çapı ondördüncü günde 44 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.205. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.215. MY50G Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

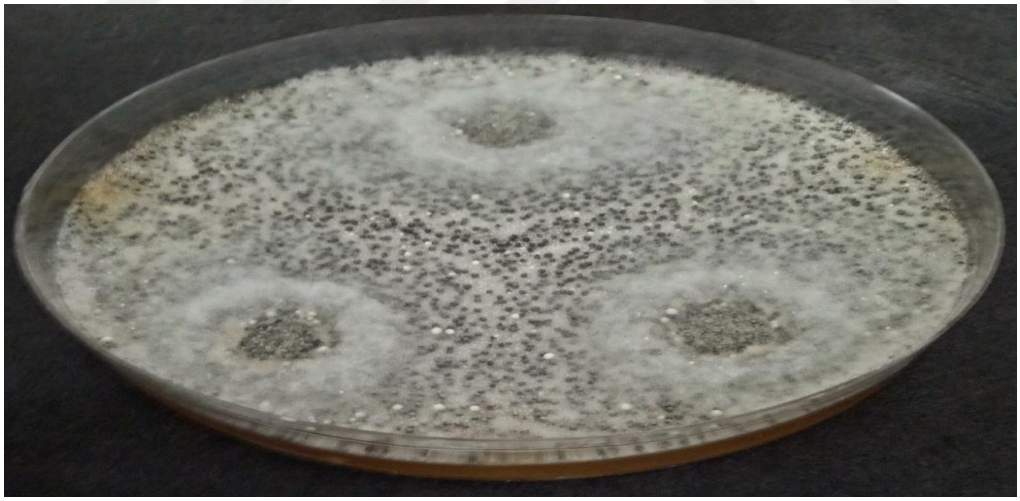
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.206). Koloni çapı ondördüncü günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.206. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.216. MY20 Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.207). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.207. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.217. M20 Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

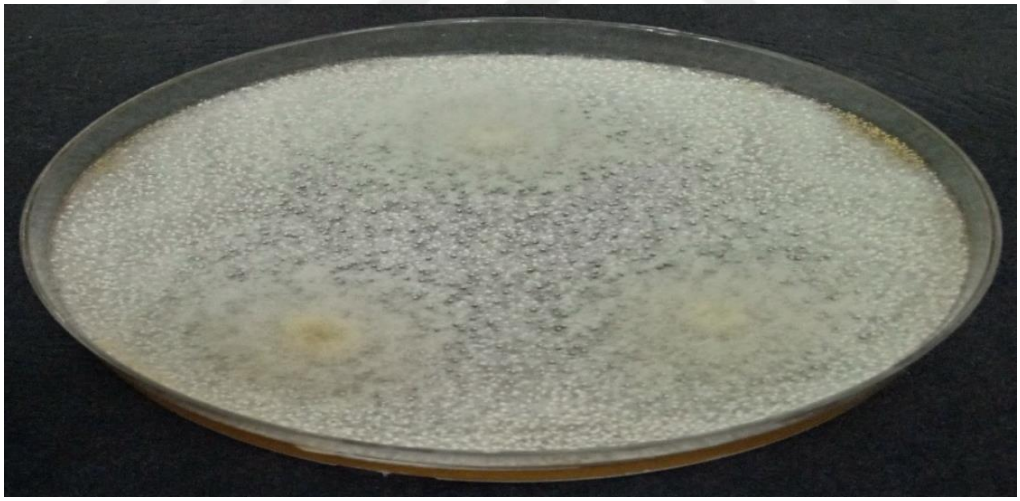
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.208). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.208. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.218. M40 Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.209). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.209. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.219. M40Y Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

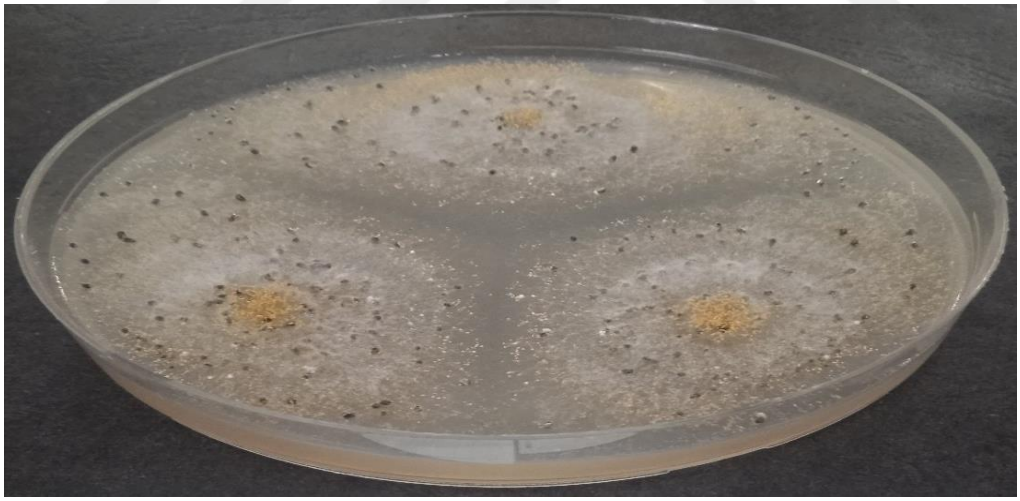
Marjinde sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.210). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.210. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.220. PCA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.211). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.211. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.221. PDA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

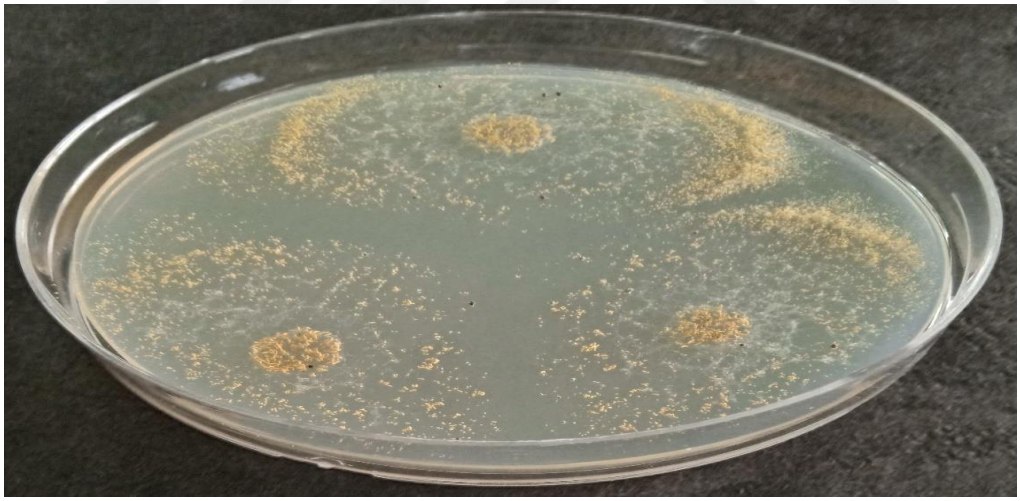
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.212). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.212. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.222. SNA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.213). Koloni çapı ondördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.213. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.223. SNA 1 Besiyeri 30˚C 14. Gün

Spor oluşumunda genel olarak az miktarda artış var. Koloni çapı ondördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.

5.224. SNA 2 Besiyeri 30˚C 14. Gün

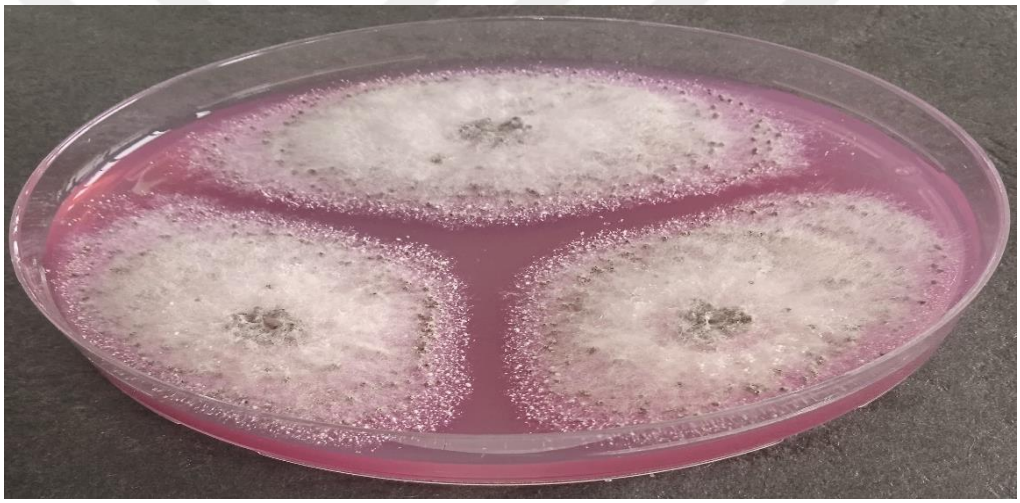
Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı ondördüncü günde 64 mm olarak ölçülmüştür.

5.225. SNA 3 Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı ondördüncü günde 58 mm olarak ölçülmüştür.

5.226. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

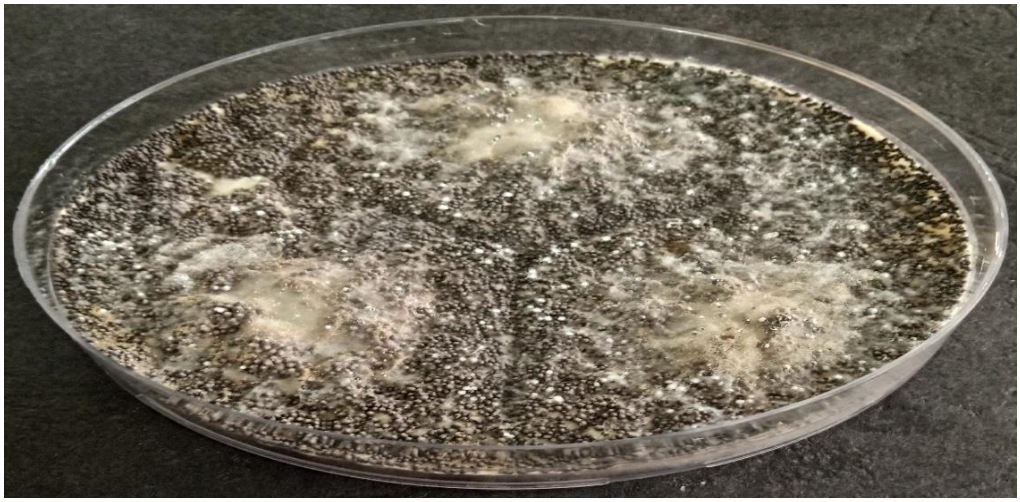
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.214). Koloni çapı ondördüncü günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.214. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.227. YES Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.215). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.215. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.228. YES 1 Besiyeri 30˚C 14. Gün

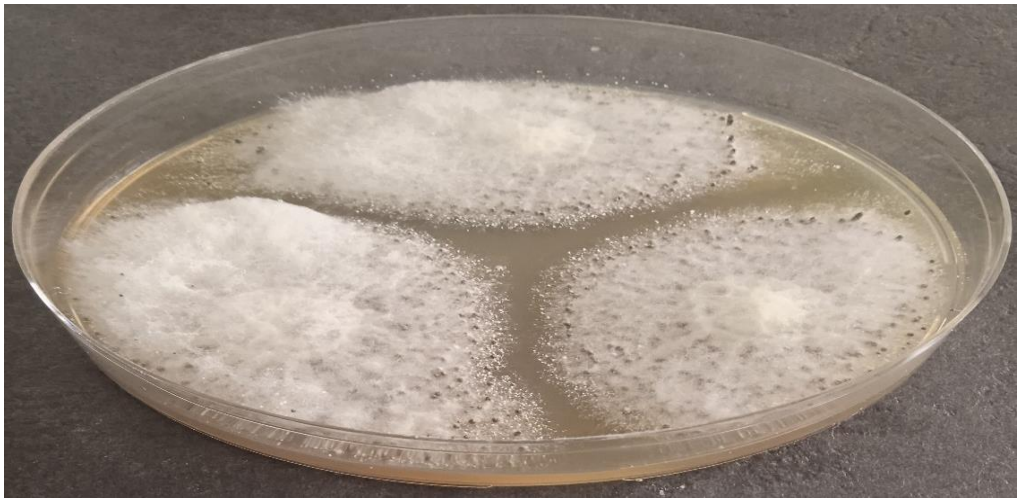
Kolonide değişim görülmedi. Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.229. YES 2 Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.230. YMA Kontrol Besiyeri 30˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.216). Koloni çapı ondördüncü günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.216. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.231. YMA 1 Besiyeri 30˚C 14. Gün

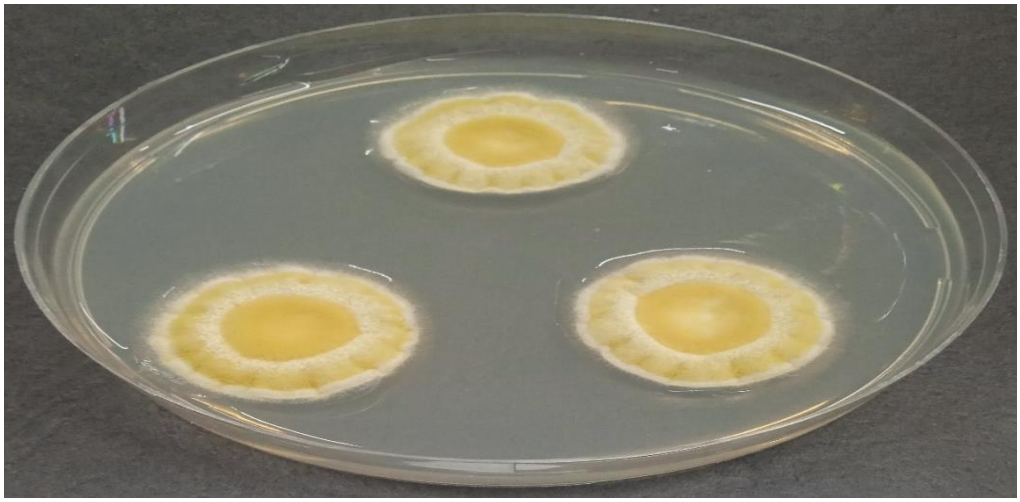
Merkezde ve submarjinde orta miktarda beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni çapı ondördüncü günde 64 mm olarak ölçülmüştür.

5.232. YMA 2 Besiyeri 30˚C 14. Gün

Submarjinde ve marjinde az miktarda yeşil sarı renkte sporulasyon görüldü. Koloni çapı ondördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.

5.233. CZ Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

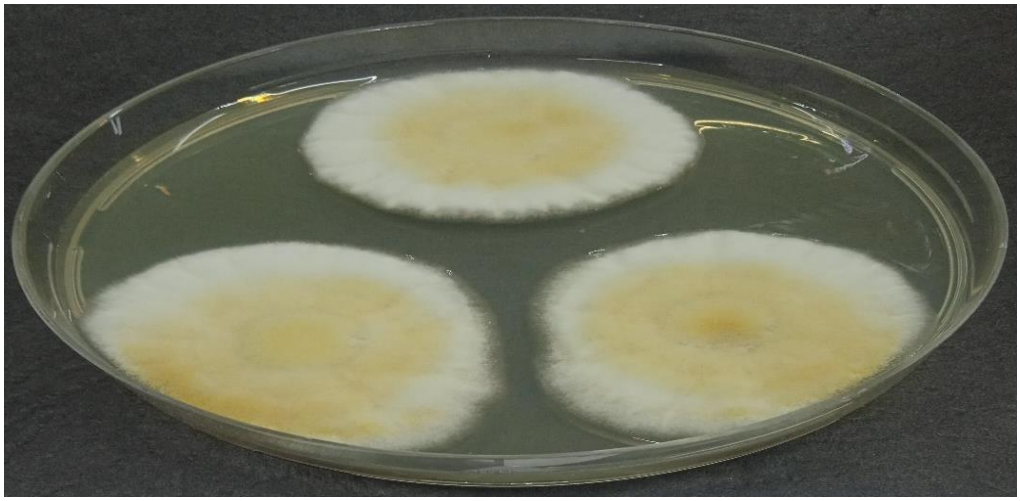
Koloni sulkat yapıya sahip olup hif oluşumu indirgenmiş. Merkezde ve submarjinde sarı renkte bol miktarda spor oluşumu görüldü. Sklerotyum yok. Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporlanma görüldü (Şekil 5.217). Koloni çapı dördüncü günde 25 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.217. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.234. CYA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

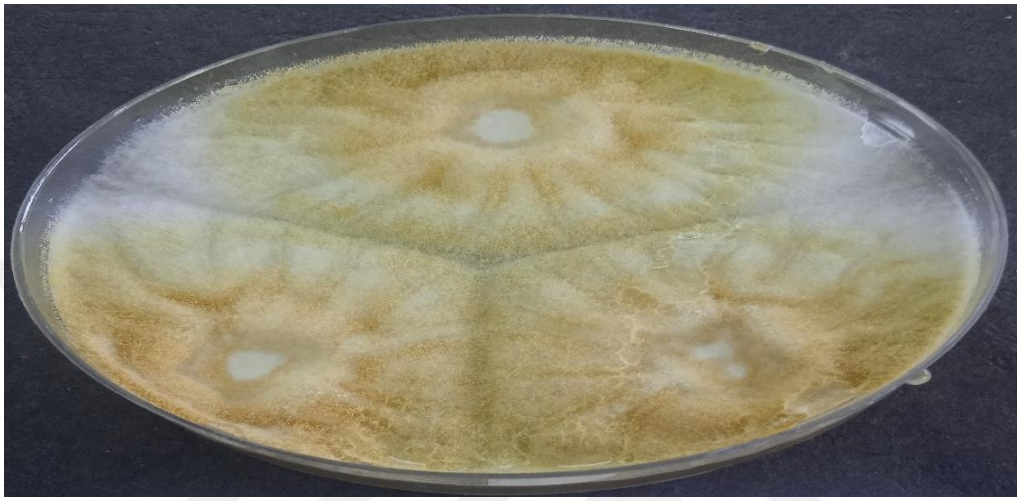
Koloni sulkat yapıya sahip. Merkezden marjine doğru sarı renkte bol miktarda spor oluşumu görüldü. Merkezde ve merkez etrafında orta miktarda siyah beyaz sklerotyum oluşumu görüldü. Kolonide hif oluşumu indirgenmiş (Şekil 5.218). Koloni çapı dördüncü günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.218. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.235. CY20S Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

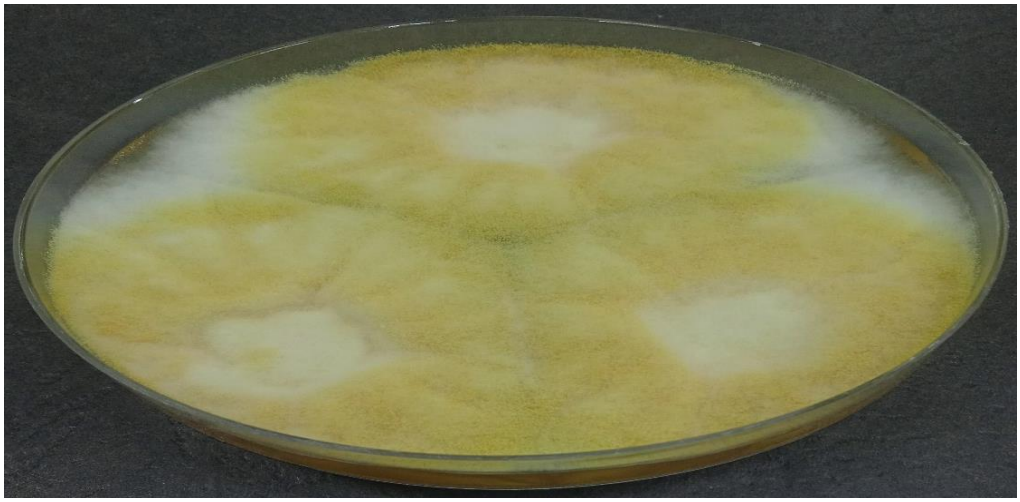
Koloni sulkat yapıya sahip olup, tüm koloniyi kaplamış şekilde yünsü hif oluşumu görüldü. Koloni merkezinden marjine doğru yeşil-sarı renkte bol miktarda spor oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.219). Koloni çapı dördüncü günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.219. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.236. CY40S Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

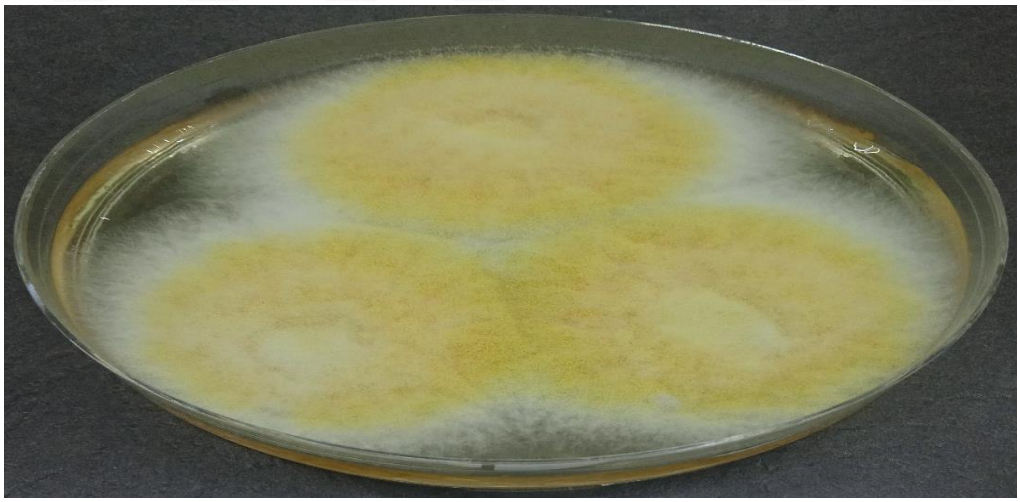
Koloni sulkat yapıya sahip. Submarjinde ve marjinde sarı renkte bol miktarda spor oluşumu görüldü. Hif oluşumu indirgenmiş. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.220). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.220. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.237. CY60S Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

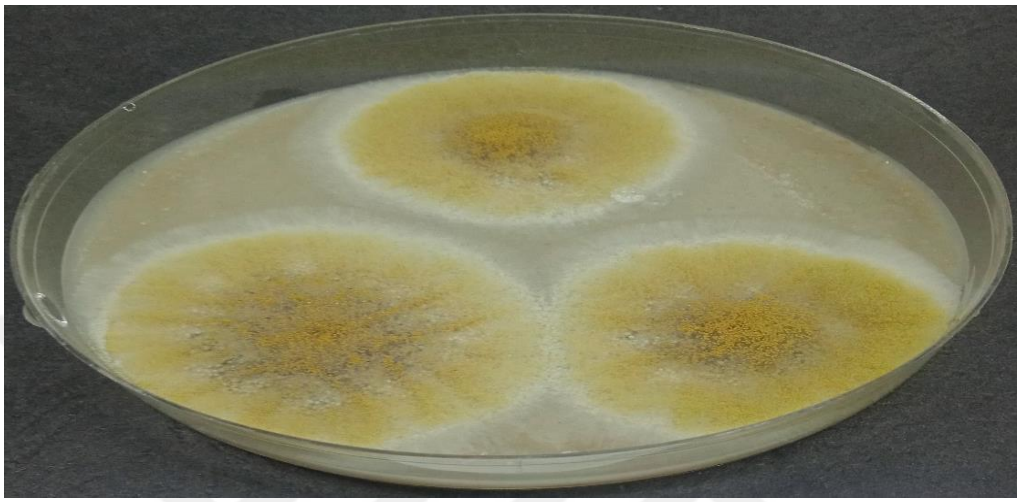
Koloni merkezinden marjine doğru sarı renkte bol miktarda spor ve mat beyaz az miktarda gevşek pamüksü hif oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi. Koloni sulkat yapıya sahip (Şekil 5.221). Koloni çapı dördüncü günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.221. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.238. OA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

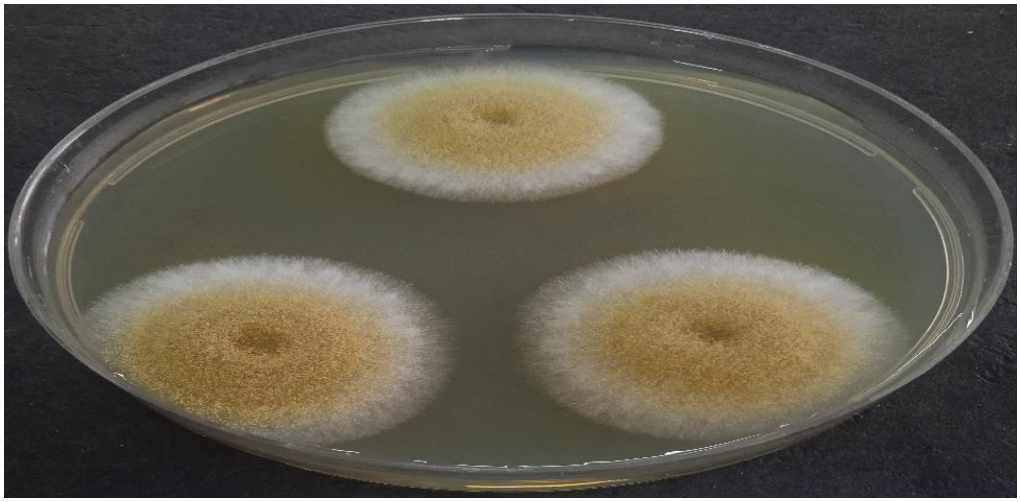
Kolonide bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Hif oluşumu indirgenmiş. Merkezde orta derecede yoğunlukta siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.222). Koloni çapı dördüncü günde 37 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.222. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.239. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

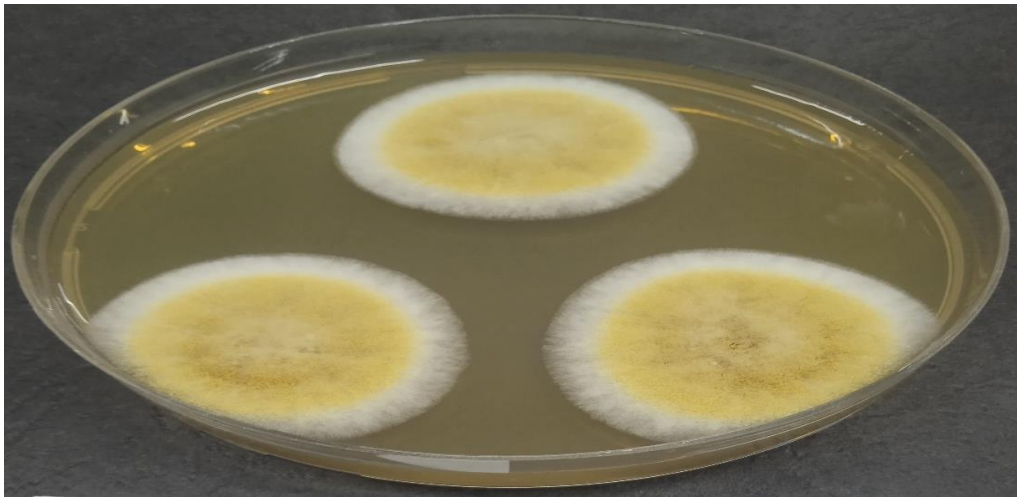
Marjinde substrat miselli, merkezde ise, az miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni merkezinde yeşil-sarı renkte bol miktarda spor oluştu. Koloni sulkat yapıya sahip olup, sklerotyum oluşumu görülmedi. (Şekil 5.223). Koloni çapı dördüncü günde 35 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.223. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.240. MEA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

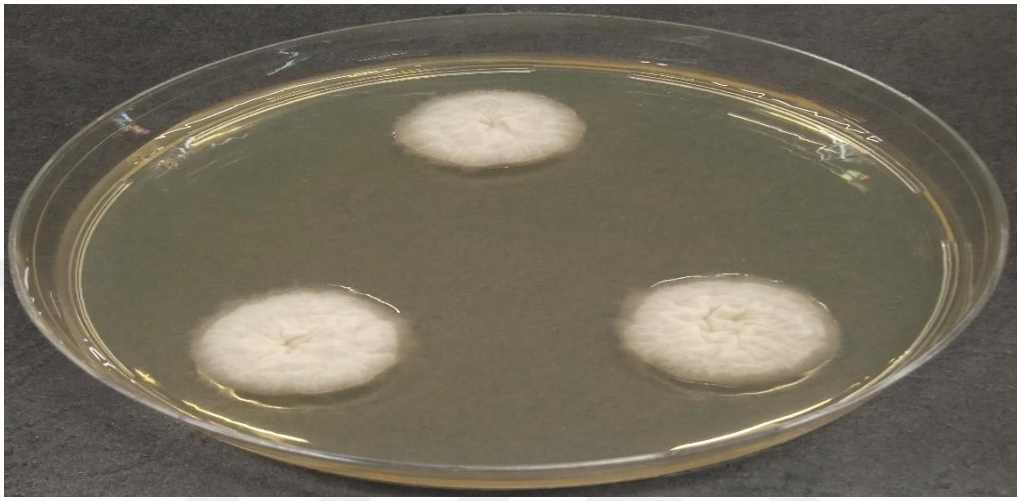
Kolonide substrat miselli oluşumu görüldü. Koloni sulkat yapıya sahip olup merkezde ve submarjinde bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.224). Koloni çapı dördüncü günde 36 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.224. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.241. G25N Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

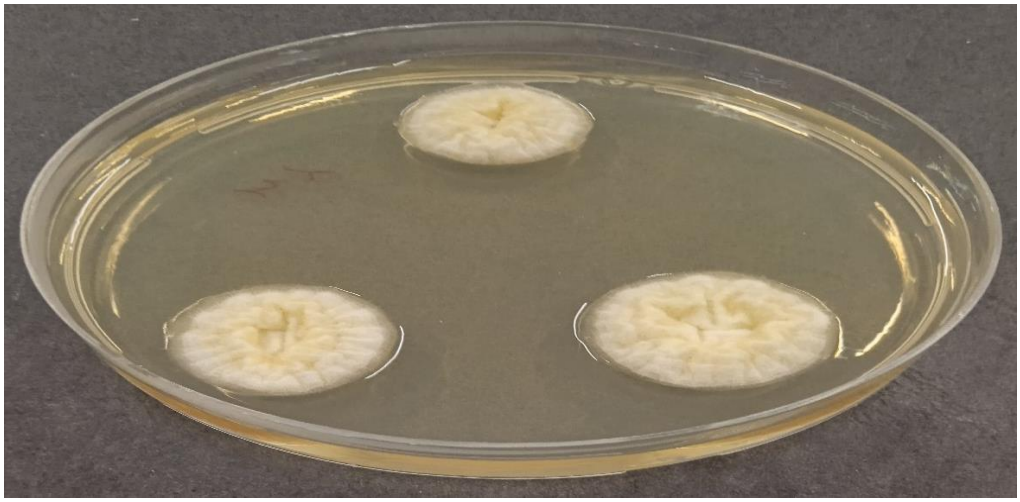
Koloni plikat yapıya sahip olub sbstrat miselli oluşturdu. Merkezde ve submarjinde uygun olarak az ve orta derecede yoğunlukta açık sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi. Koloni zayıf gelişmiş (Şekil 5.225). Koloni çapı dördüncü günde 20 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.225. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.242. G25N 1 Besiyeri 37˚C 4. Gün

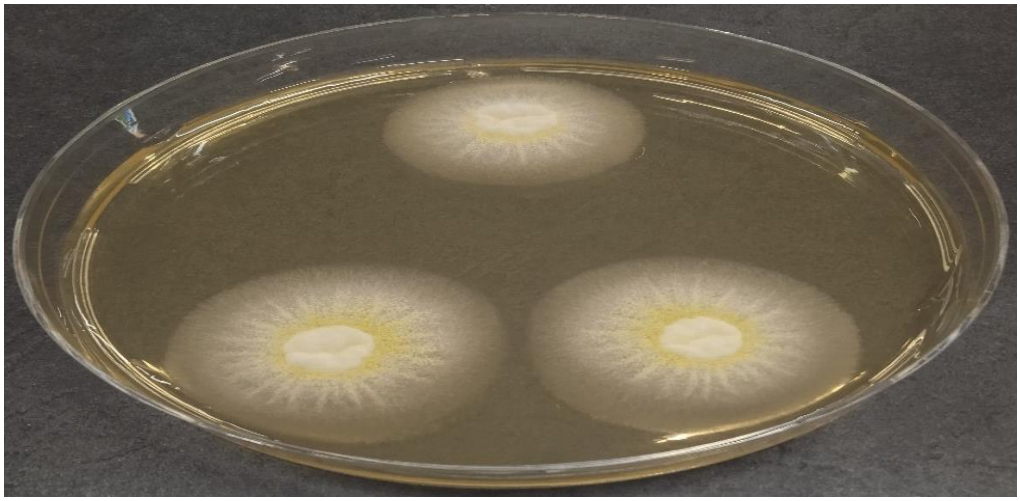
Koloni plikat yapıya sahip olup zayıf gelişti. Merkezde ve submarjinde az miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Hif ve sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.226). Koloni çapı dördüncü günde 18 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.226. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.243. DG18 Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

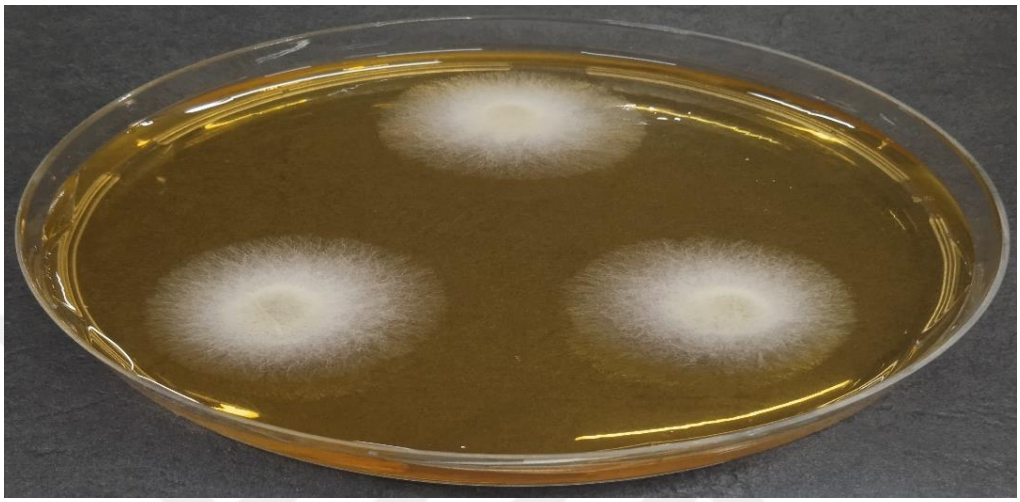
Koloni sulkat yapıya sahip olup zayıf gelişti. Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde ve submarjinde uygun olarak az ve orta derecede yoğunlukta açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.227). Koloni çapı dördüncü günde 28 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.227. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.244. MY50G Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

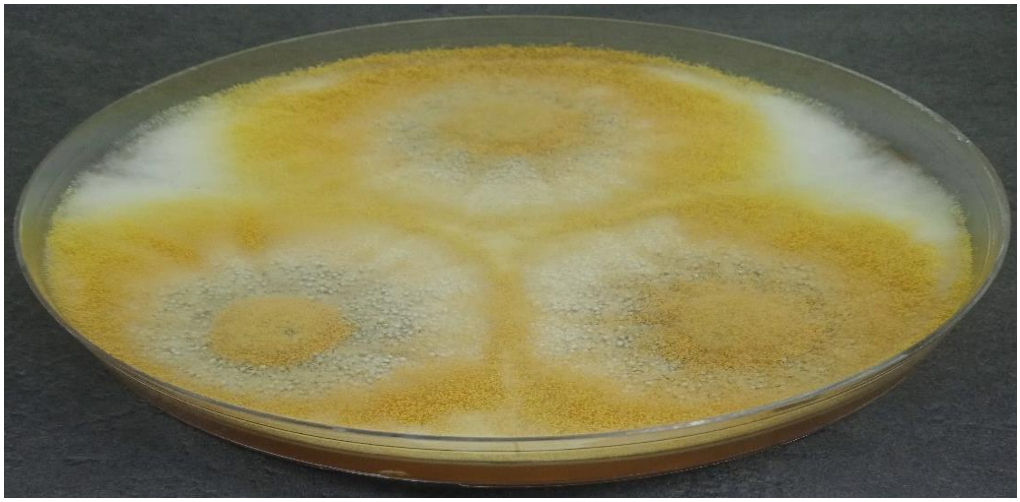
Merkezde çok az miktarda açık sarı renkte spor oluşmuş olup, sklerotyum görülmedi. Kolonide az miktarda pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.228). Koloni çapı dördüncü günde 25 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.228. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.245. MY20 Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

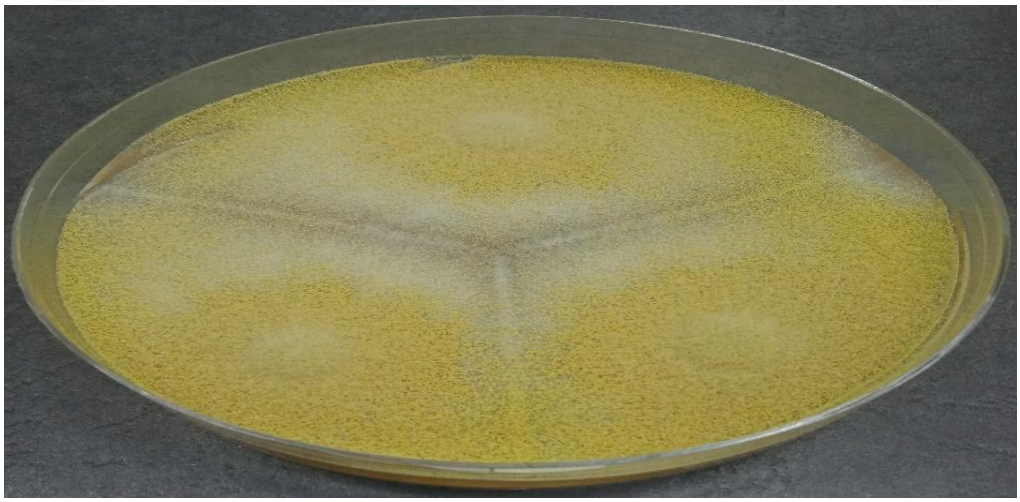
Merkezde ve marjinde sarı renkte aşırı bol miktarda spor oluşumu görüldü. Hif oluşumu indirgenmiştir. Merkezde ve submarjinde bol miktarda siyah-beyaz sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.229). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.229. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.246. M20 Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

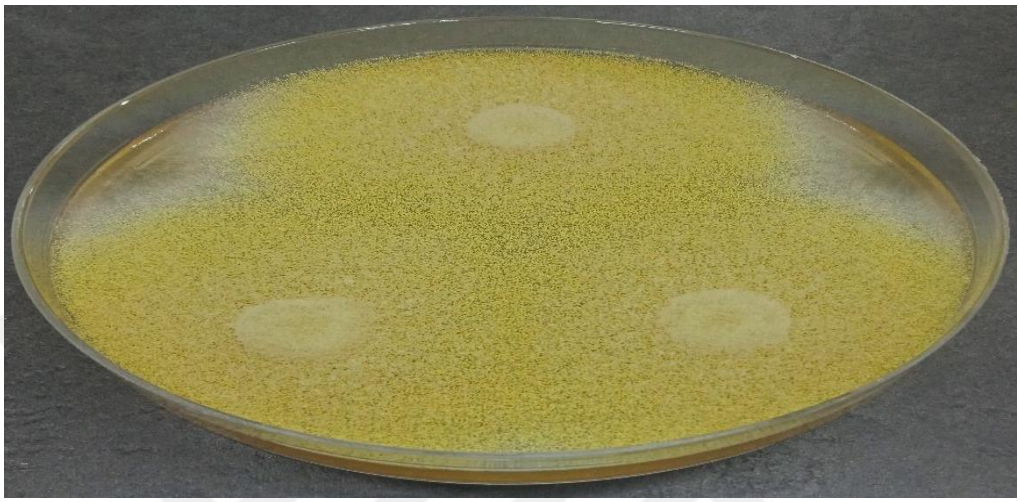
Kolonide hif oluşumu indirgenmiş. Kolonide bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.230). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.230. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.247. M40 Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

Hif oluşumu indirgenmiş. Kolonide bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.231). Koloni çapı dördüncü günde 64 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.231. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.248. M40Y Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

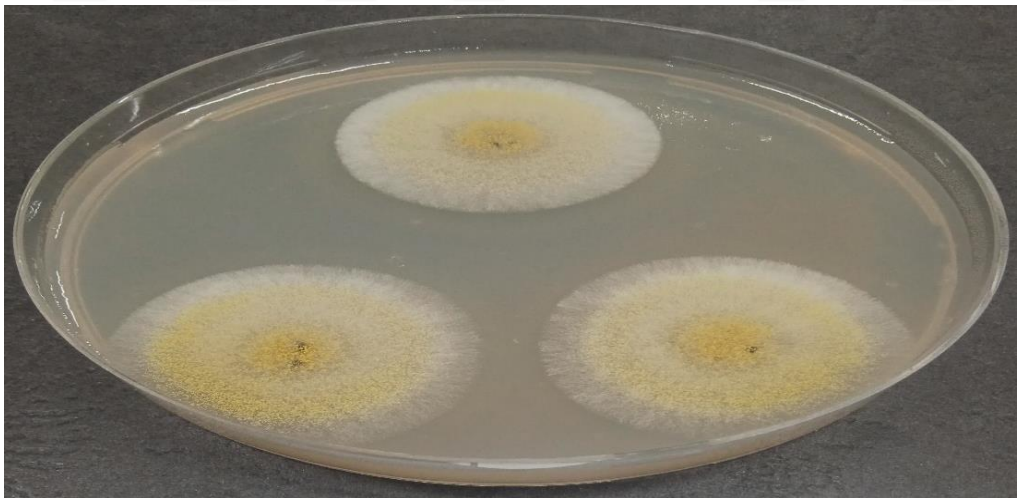
Submarjinde ve marjinde sık pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni merkezinde ve marjinde bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi. Koloni sulkat yapıya sahip (Şekil 5.232). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.232. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.249. PCA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

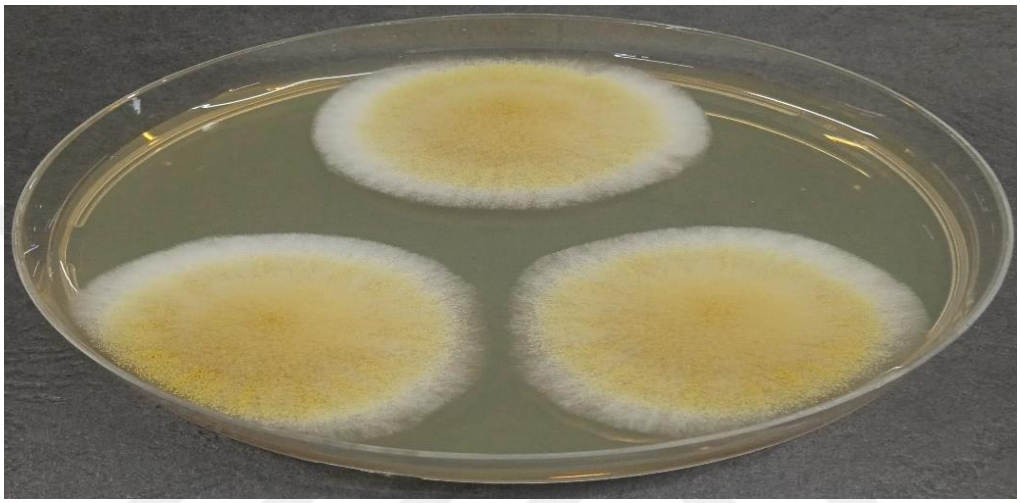
Koloni krem rengi substrat miselli oluşturdu. Merkez ve submarjinde orta derecede yoğunlukta sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.233). Koloni çapı dördüncü günde 32 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.233. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.250. PDA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

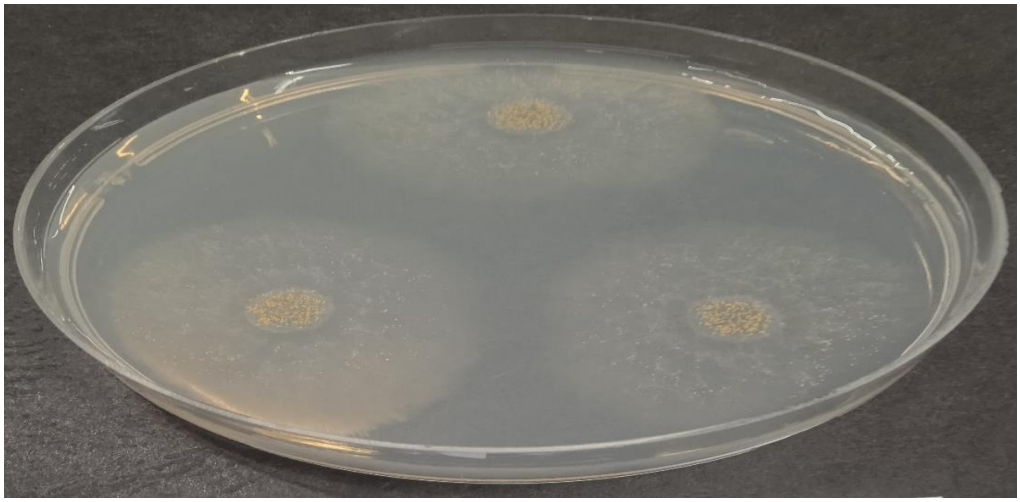
Koloni sulkat yapıya sahip. Merkezde orta derecede yoğunlukta mat beyaz pamüksü hif oluşumu görülürken, submarjin ve marjinde hif oluşumu indirgenmiştir. Kolonide bol miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.234). Koloni çapı dördüncü günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.234. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.251. SNA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

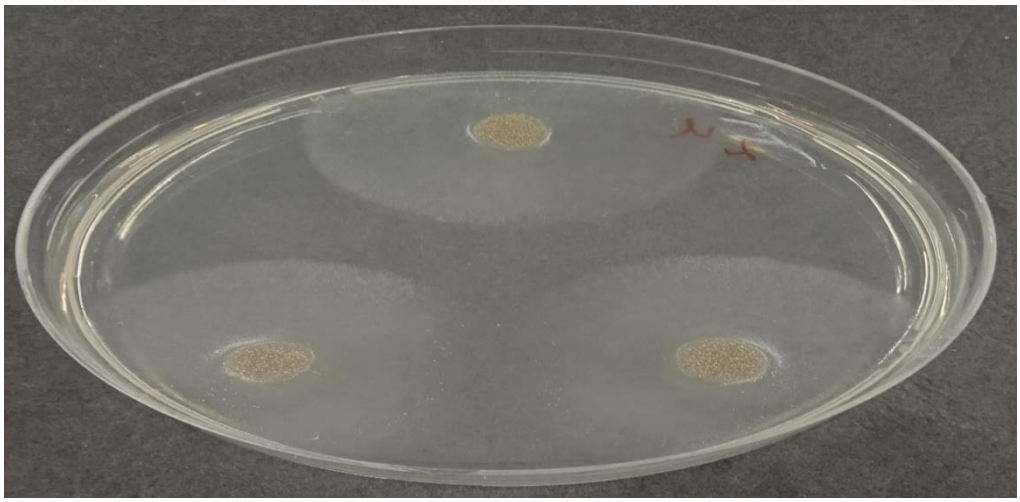
Submarjinde hafif pamuklanma görüldü. Marjinde substrat miselli oluştu. Kolonide açık sarı renkte az miktarda spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.235). Koloni çapı dördüncü günde 40 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.235. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.252. SNA 1 Besiyeri 37˚C 4. Gün

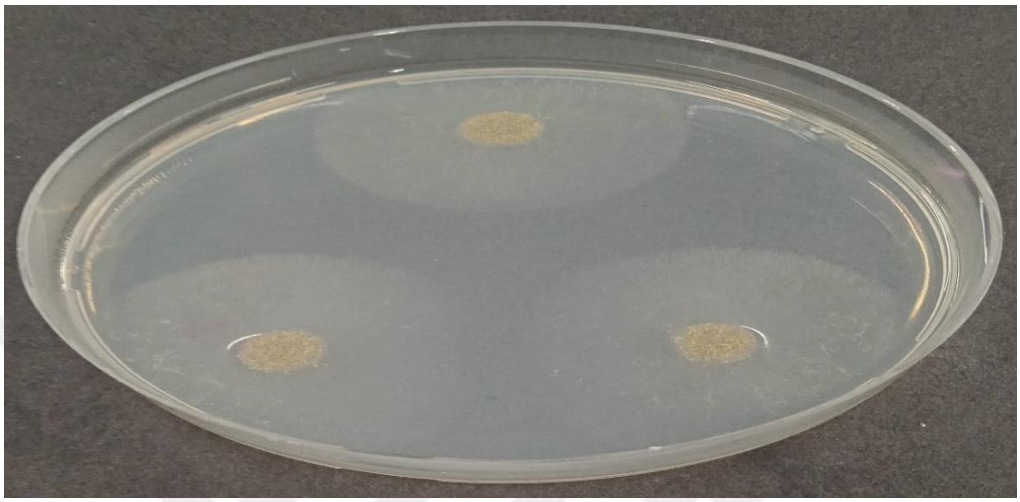
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.236). Koloni çapı dördüncü günde 35 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.236. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.253. SNA 2 Besiyeri 37˚C 4. Gün

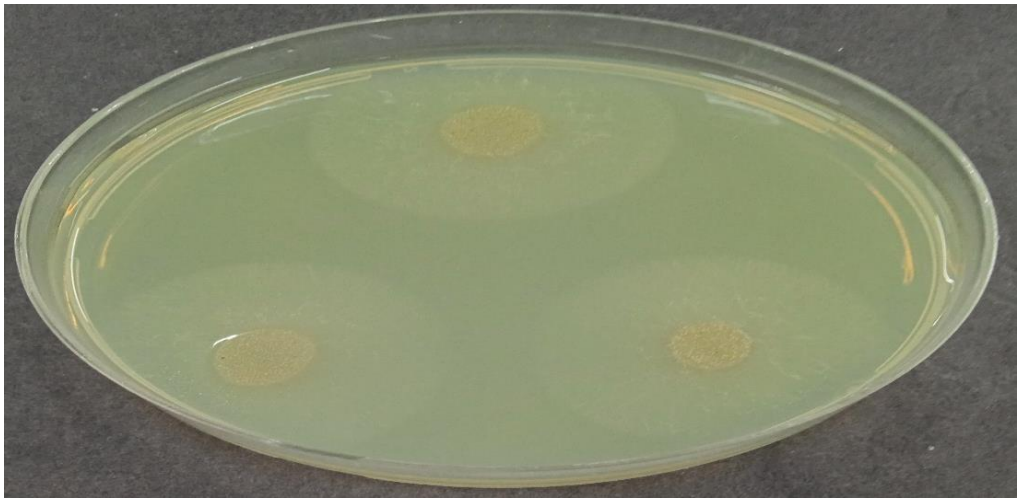
Koloni substrat miselli oluşturdu. Merkezde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.237). Koloni çapı dördüncü günde 32 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.237. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.254. SNA 3 Besiyeri 37˚C 4. Gün

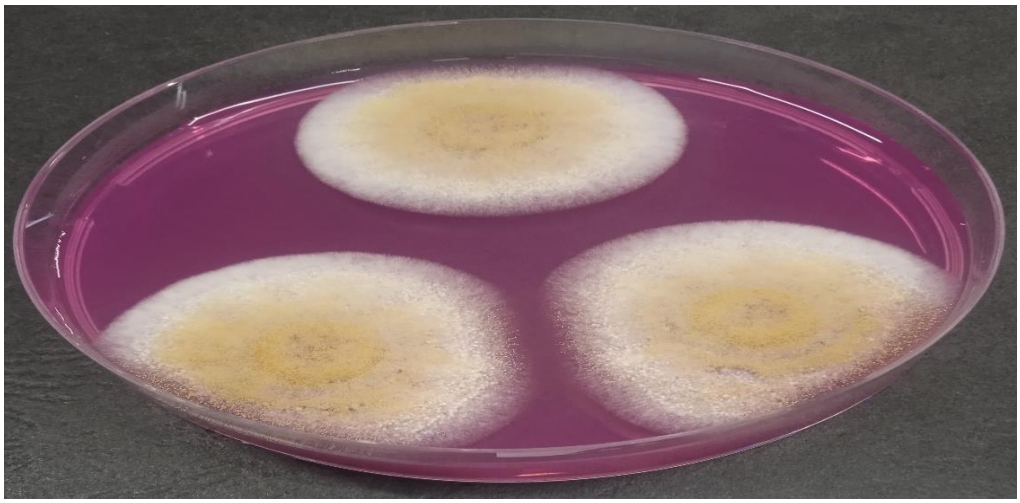
Merkezde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Koloni substrat miselli oluşturdu. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.238). Koloni çapı dördüncü günde 29 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.238. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.255. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

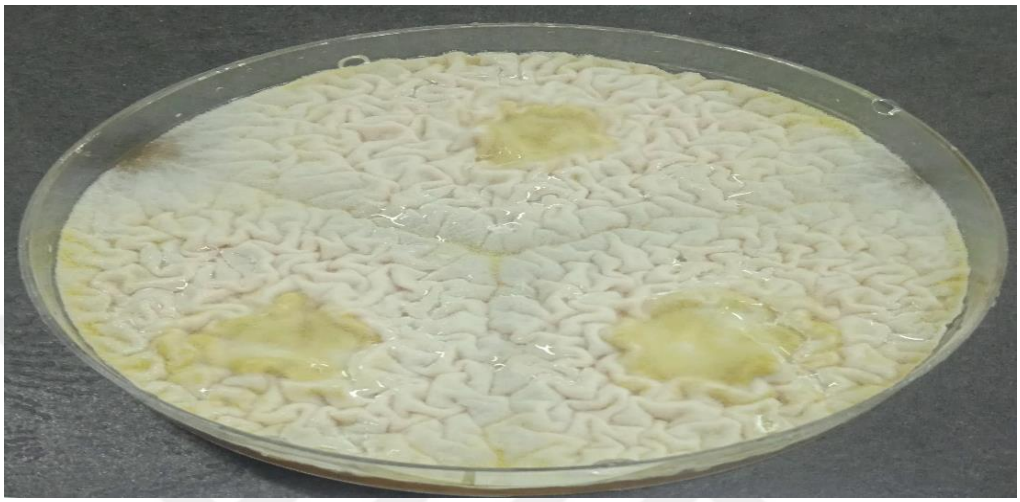
Kolonide sarı renkte orta derecede yoğunlukta spor oluşumu görüldü. Merkezde mat beyaz az miktarda pamüksü hif oluştu. Koloni merkezinde az miktarda siyah sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.239). Koloni çapı dördüncü günde 42 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.239. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.256. YES Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

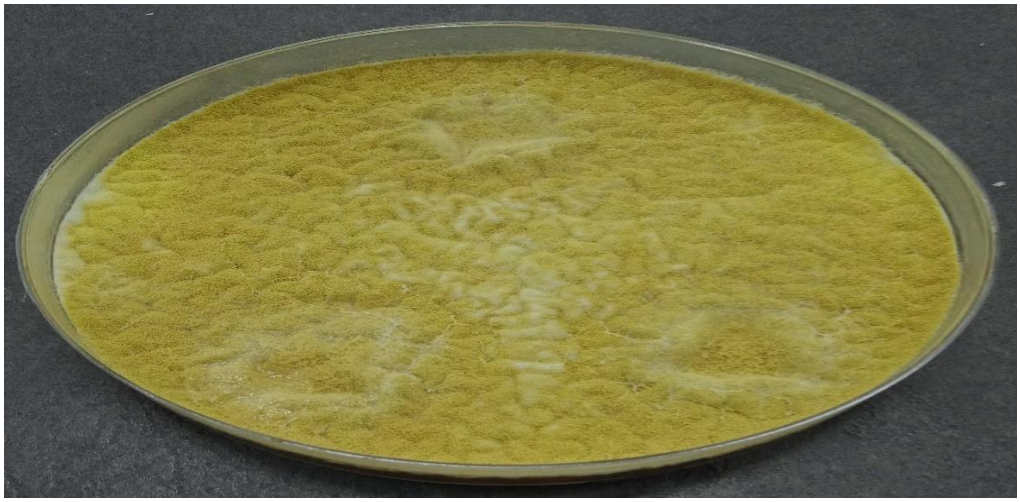
Koloni plikat yapıya sahip. Merkezde ve marjinde az miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Hif ve sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.240). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.240. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.257. YES 1 Besiyeri 37˚C 4. Gün

Koloni plikat yapıya sahip. Merkezde az miktarda hif oluşumu görüldü. Merkezden marjine doğru aşırı bol miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.241). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.241. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.258. YES 2 Besiyeri 37˚C 4. Gün

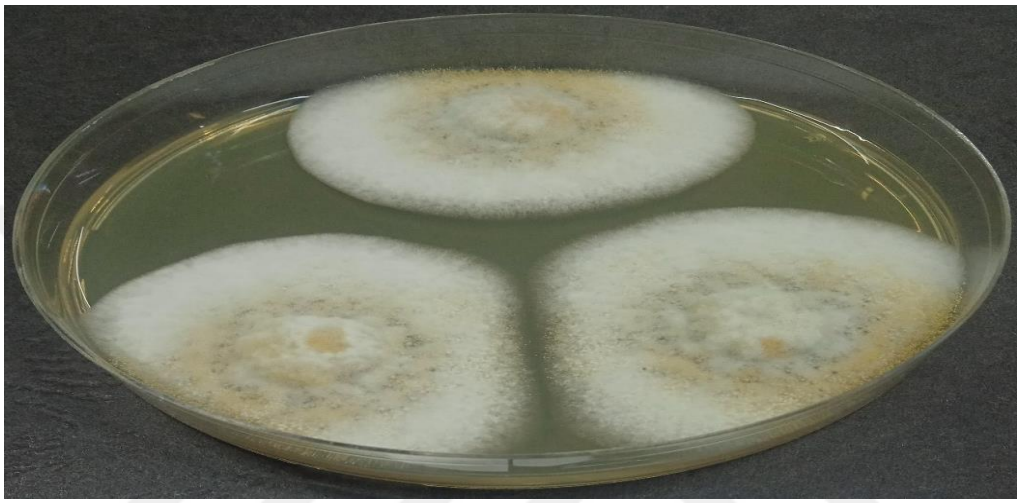
Koloni plikat yapıya sahip. Merkezden marjine doğru aşırı bol miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezde az miktarda beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.242). Koloni dördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.242. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.259. YMA Kontrol Besiyeri 37˚C 4. Gün

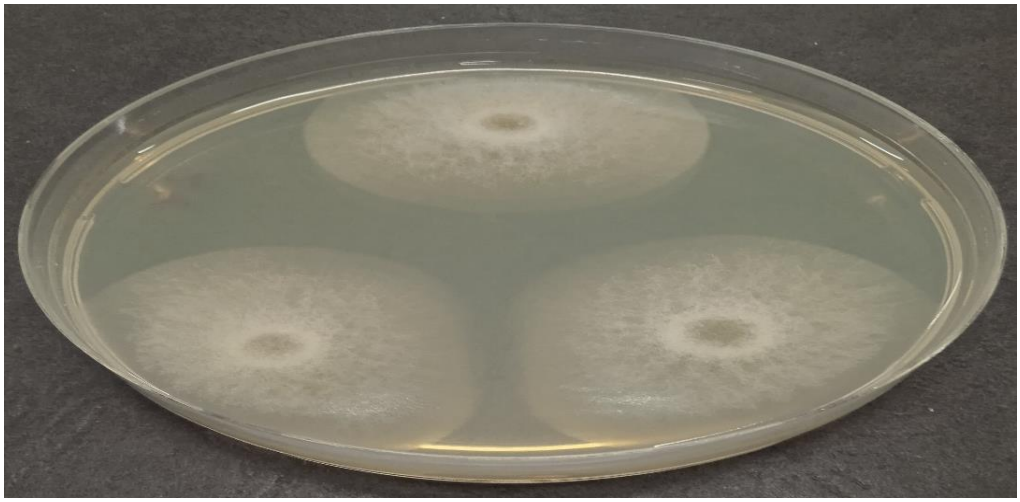
Merkezde az miktarda sık pamüksü hif oluşumu görüldü. Submarjinde ve marjinde hafif pamuklanmalar oldu. Kolonide submarjinde marjine doğru az miktarda sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezde ve submarjinde orta derecede yoğunlukta siyah sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu (Şekil 5.243). Koloni çapı dördüncü günde 49 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.243. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.260. YMA 1 Besiyeri 37˚C 4. Gün

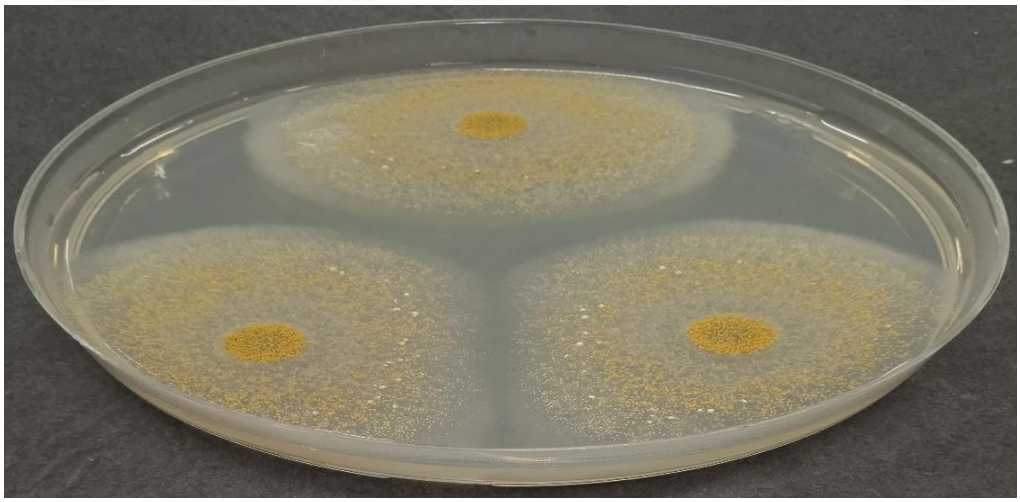
Merkezden submarjine doğru az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.244). Koloni çapı dördüncü günde 35 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.244. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.261. YMA 2 Besiyeri 37˚C 4. Gün

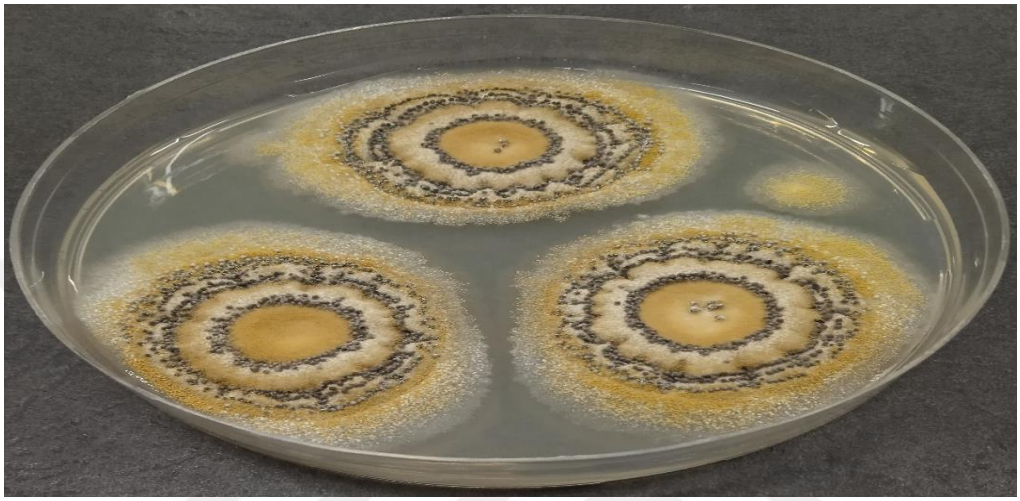
Koloni substrat miselli oluşturmuş. Merkezde ve submarjinde sarı renkte az miktarda sporulasyon görüldü. Sklerotyum oluşumu görülmedi (Şekil 5.245). Koloni çapı dördüncü günde 42 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.245. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 besiyerindeki dördüncü gün koloni morfolojisi.

5.262. CZ Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

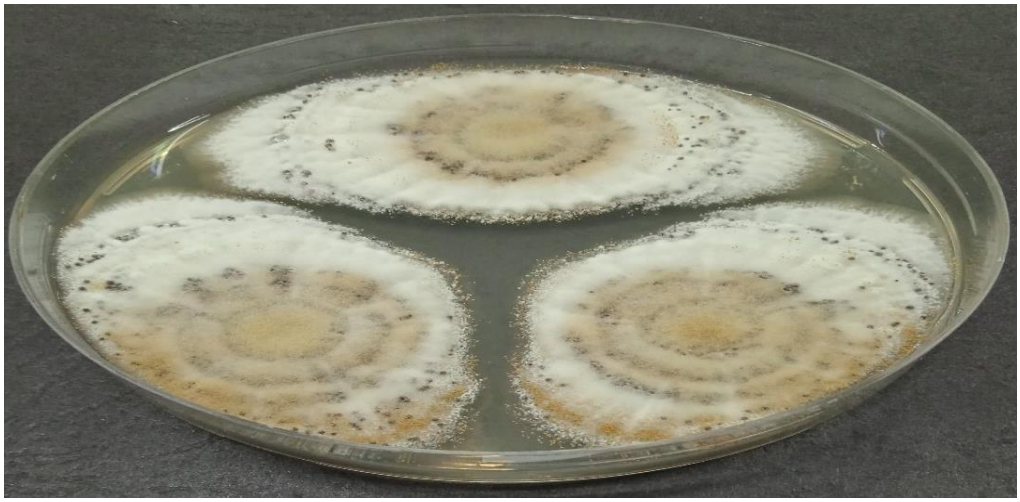
Koloni sulkat yapıya sahip. Kolonide siyah renkte sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu. Merkezden marjine doğru yeşil-sarı renkte spor oluşumu görüldü. Koloni substrat miselli oluşturdu (Şekil 5.246). Koloni çapı yedinci günde 50 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.246. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.263. CYA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

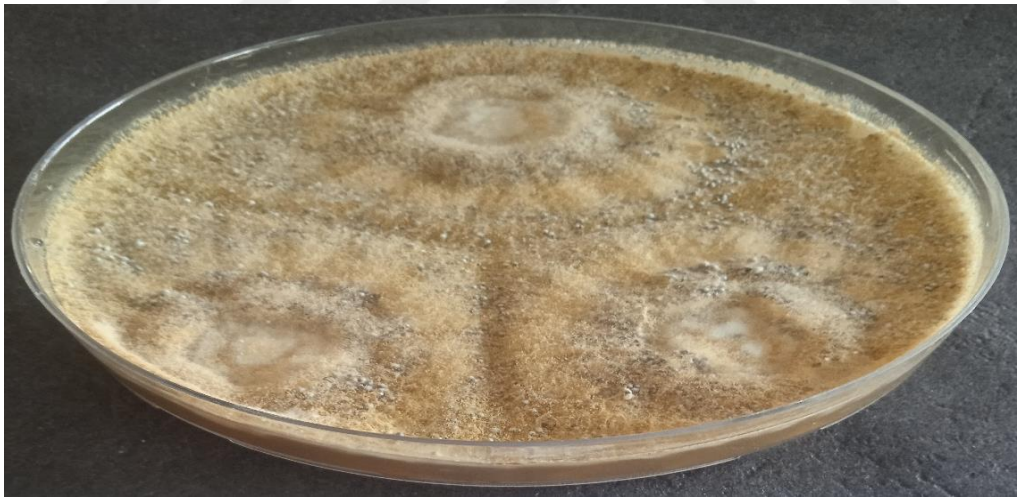
Koloni sulkat yapıya sahip. Kolonide siyah renkte sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu. Kolonide merkezden marjine doğru sarı renkte spor ve pamüksü mat beyaz hif oluşumu görüldü (Şekil 5.247). Koloni çapı yedinci günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.247. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.264. CY20S Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Kolonide siyah renkte bol miktarda sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.248). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.248. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.265. CY40S Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Koloni sulkat yapıya sahip. Tüm koloniyi kaplamış şekilde yeşil sarı renkte sporulasyon, merkezde ve submarjinde az miktarda siyah beyaz renkte sklerotyum

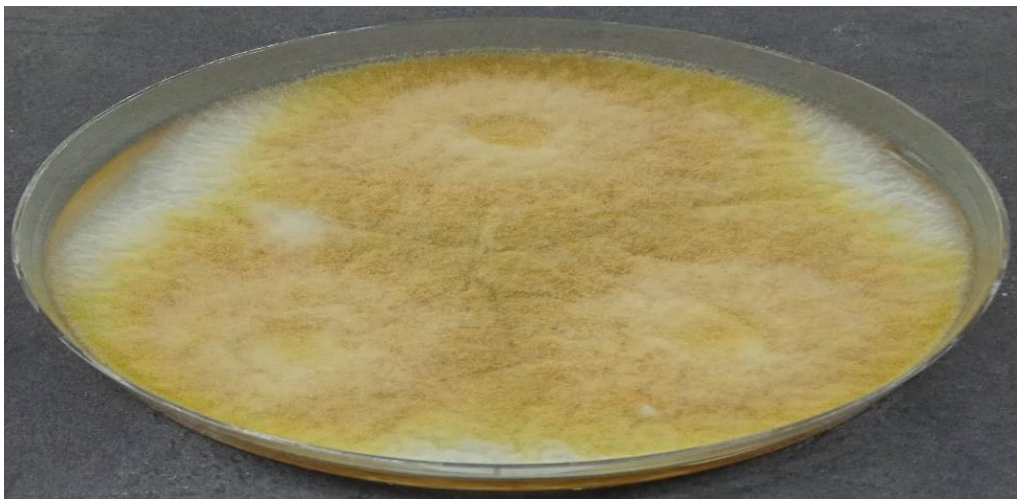
oluşumu görüldü. Pamüksü mat beyaz renkte hif tüm koloniyi kaplamıştır (Şekil 5.249). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.249. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.266. CY60S Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

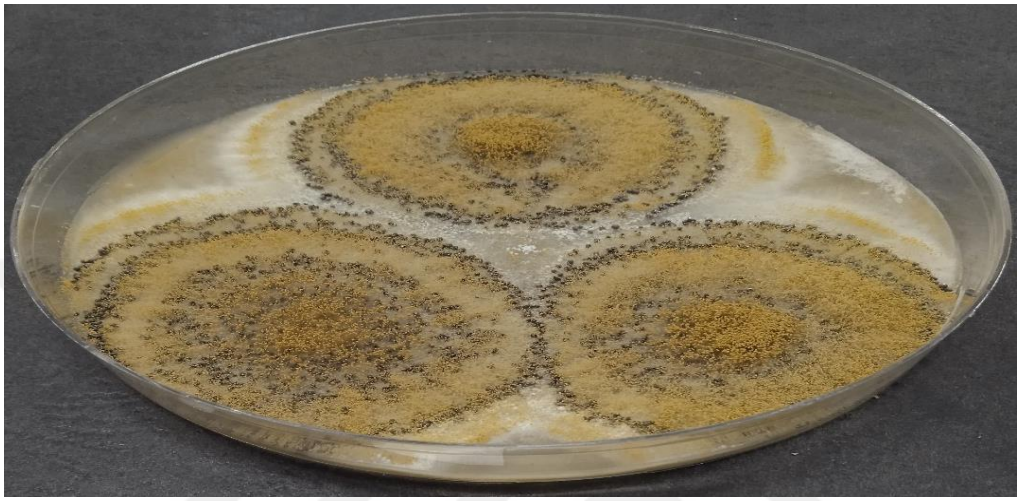
Koloni olikat yapıya sahip. Tüm kolonide sarı renkte bol miktarda spor oluşmuş. Submarjinde ve marjinde az miktarda mat beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.250). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.250. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.267. OA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Tüm koloniyi kaplamış şekilde bol miktarda yeşil sarı renkte spor oluşumu görüldü. Siyah renkte sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu. Merkezden marjine doğru az miktarda mat beyaz pamüksü hiflenme görüldü (Şekil 5.251). Koloni çapı yedinci günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.251. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.268. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

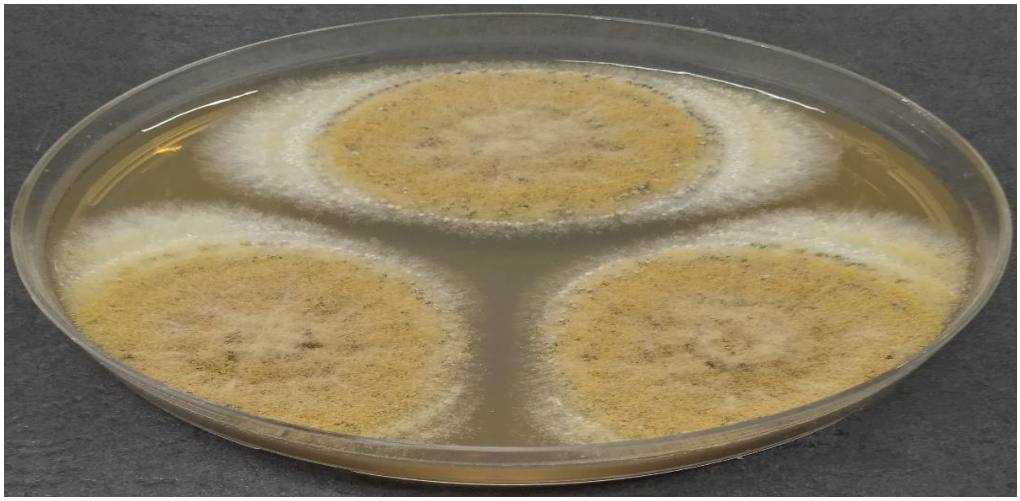
Merkezden marjine doğru sarı renkte spor oluşumu görüldü (Şekil 5.252). Koloni çapı yedinci günde 54 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.252. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.269. MEA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

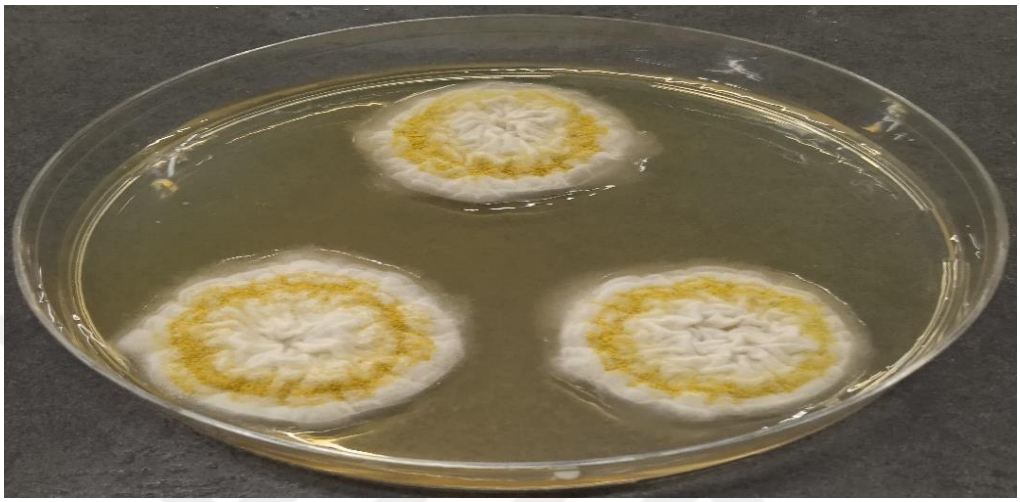
Kolonide siyah renkte sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu. Tüm koloniyi kaplamış şekilde yeşil-sarı renkte bol miktarda spor oluşumu görüldü. Merkezden marjine doğru az miktarda mat beyaz hiflenme görüldü. Koloni sulkat yapıya sahip (Şekil 5.253). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.253. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.270. G25N Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Koloni plikat yapıya sahip. Submarjinde koyu sarı renkte orta derecede yoğunlukta sporulasyon görüldü. Merkezde vejetatif hif oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.254). Koloni çapı yedinci günde 31 mm olarak ölçülmüştür.



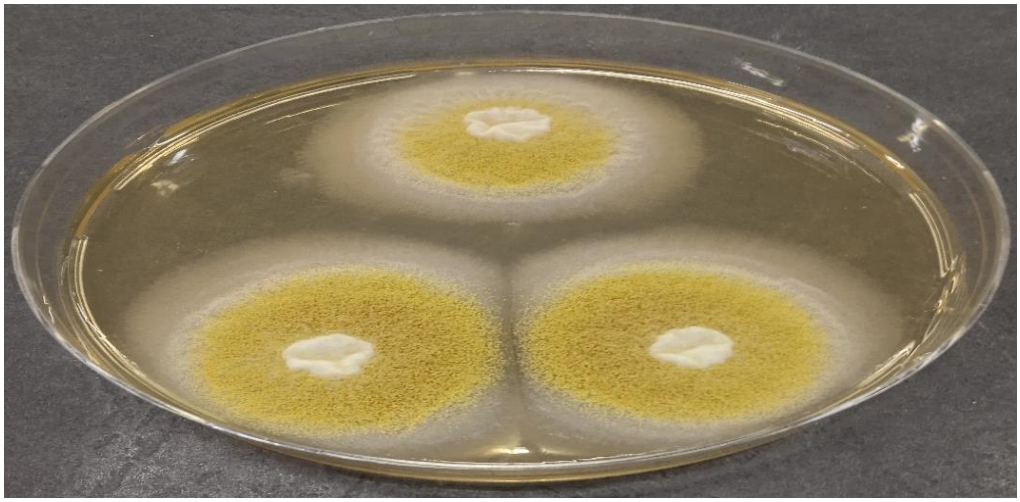
Şekil 5.254. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.271. G25N 1 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Submarjinde az miktarda hif oluşumu görüldü. Koloni çapı yedinci günde 31 mm olarak ölçülmüştür.

5.272. DG18 Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

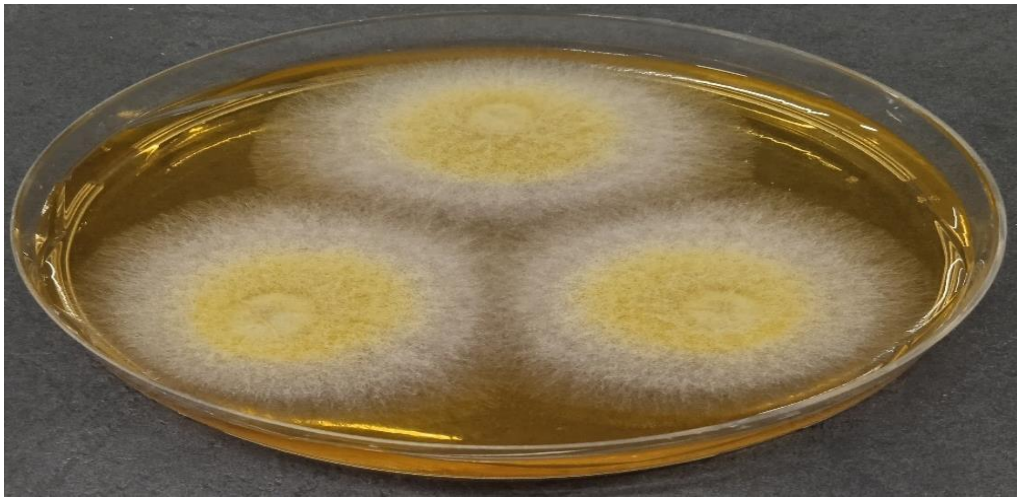
Koloni sulkat yapıya sahip. Koloni substrat miselli oluşturmuş olup, merkezde açık sarı renkte az, submarjinde ise bol miktarda spor oluşumu görüldü. Merkezde ve submarjinde az miktarda pamüksü mat beyaz hif oluşumu görüldü (Şekil 5.255). Koloni çapı yedinci günde 43 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.255. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.273. MY50G Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

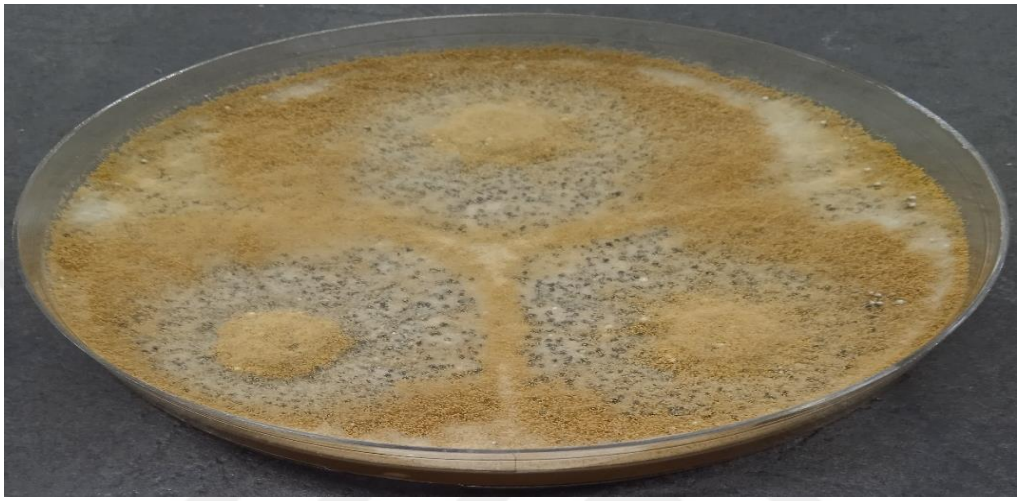
Koloni sulkat yapıya sahip. Merkezde ve submarjinde orta derecede yoğunlukta yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezden marjine doğru mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.256). Koloni çapı yedinci günde 47 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.256. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.274. MY20 Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

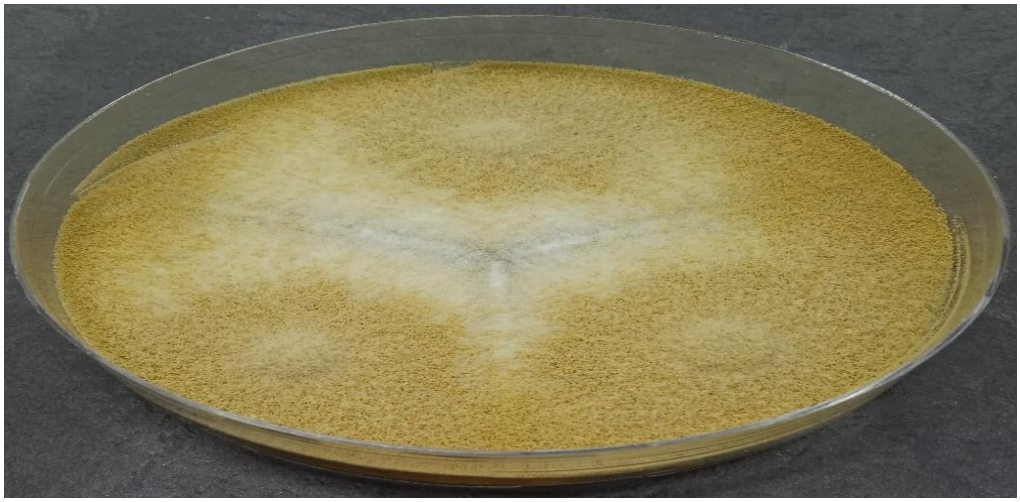
Koloni sulkat yapıya sahip. Kolonide sarı renkte bol miktarda sporulasyon görüldü. Tüm koloniyi kaplamış şekilde mat beyaz renkte pamüksü hif ve siyah renkte bol miktarda sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.257). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.257. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.275. M20 Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

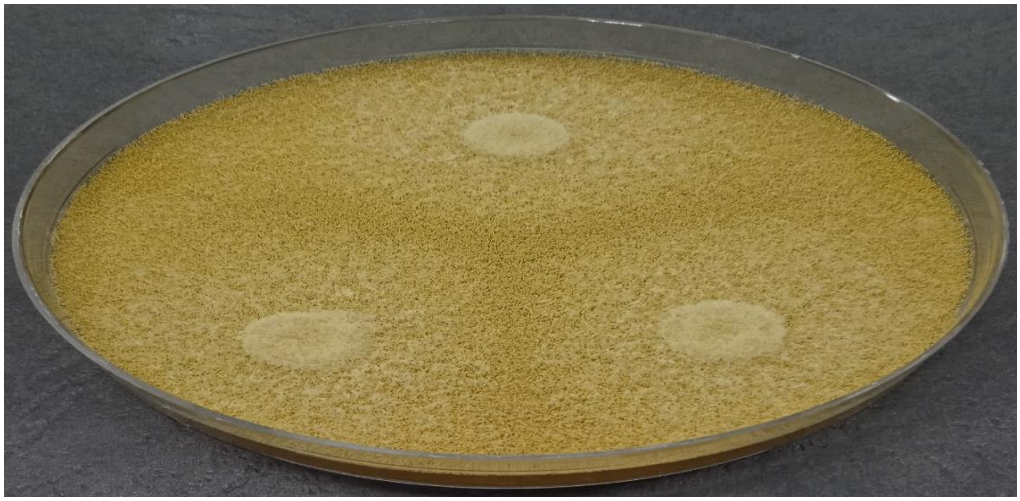
Koloni yünsü yapıya sahip olup, tüm koloniyi kaplamış şekilde yeşil-sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.258). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.258. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.276. M40 Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Tüm koloniyi kaplamış şekilde bol miktarda yeşil-sarı renkte spor ve mat beyaz renkte pamüksü hif oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.259). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.259. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.277. M40Y Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

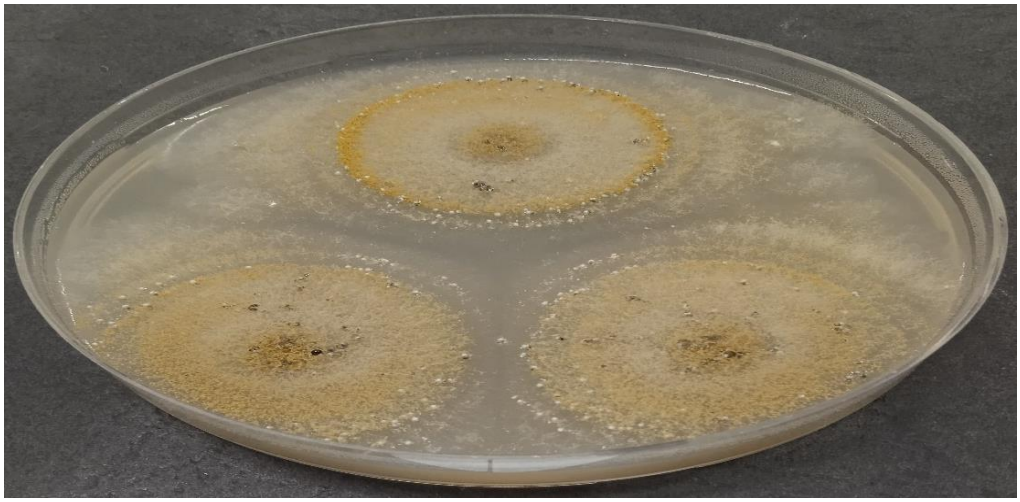
Koloni sulkat yapıya sahip. Tüm koloniyi kaplamış şekilde bol miktarda yeşil-sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezde ve marjinde az miktarda pamüksü hif, submarjinde ise yünsü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.260). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.260. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.278. PCA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

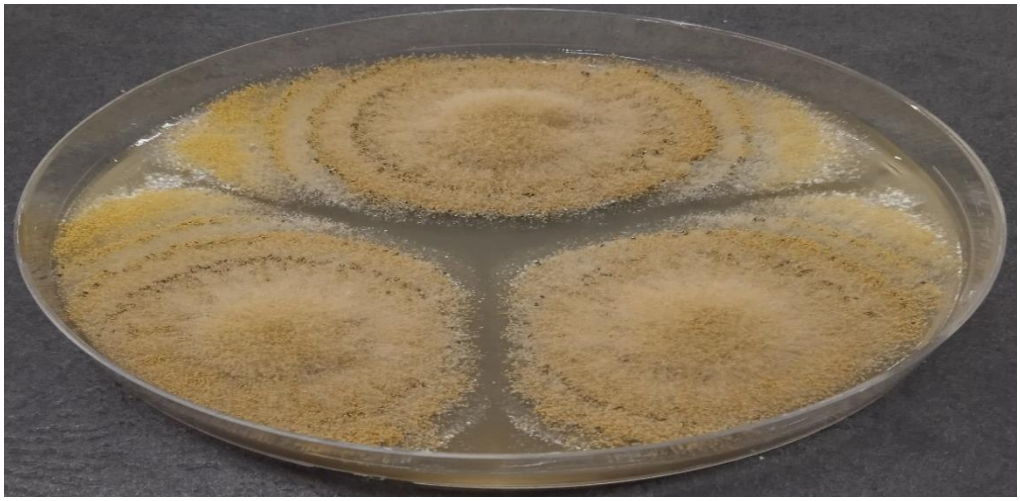
Kolonide küçük siyah dağınık şekilde sklerotyumlar ve koloniyi kaplamış şekilde sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezden marjine doğru krem rengi gevşek pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.261). Koloni çapı yedinci günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.261. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.279. PDA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

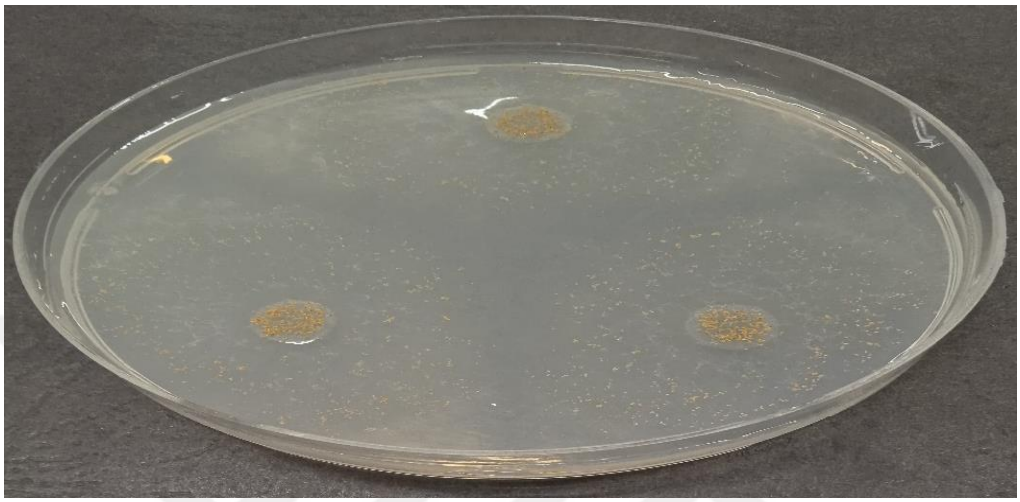
Kolonide siyah sklerotyumlar konsantrik halkalar oluşturdu. Tüm kolonide yeşil sarı renkte spor oluşumu görüldü. Merkezden marjine doğru mat beyaz orta derecede yoğunlukta pamüksü hif oluşumu görüldü. Koloni sulkat yapıya sahip (Şekil 5.262). Koloni çapı yedinci günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.262. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.280. SNA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Koloni substrat miselli oluşturdu. Kolonide dağınık şekilde sarı renkte spor oluşumu görüldü. Sklerotyum görülmedi (Şekil 5.263). Koloni çapı yedinci günde 63 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.263. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.281. SNA 1 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı yedinci günde 57 mm olarak ölçülmüştür.

5.282. SNA 2 Besiyeri 37˚C 7. Gün

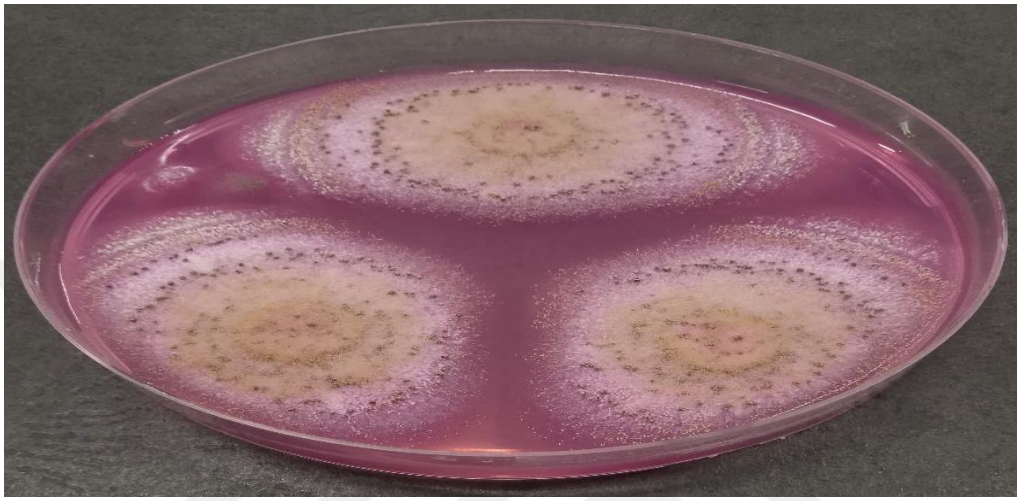
Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı yedinci günde 54 mm olarak ölçülmüştür.

5.283. SNA 3 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı yedinci günde 51 mm olarak ölçülmüştür.

5.284. Rose – Bengal Streptomycin agar Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Merkezden marjine doğru orta derecede yoğunlukta siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Merkezden marjine doğru orta derecede yoğunlukta yeşil-sarı renkte spor ve merkezden submarjine doğru az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluşumu görüldü (Şekil 5.264). Koloni çapı yedinci günde 59 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.264. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin agar kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.285. YES Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Koloni sulkat yapıya sahip. Merkezde ve marjinde orta miktarda yeşil-sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezde ve marjinde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.265). Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.265. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.286. YES 1 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.287. YES 2 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Submarjinden marjine doğru orta derecede yoğunlukta siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü. Koloni yedinci günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.288. YMA Kontrol Besiyeri 37˚C 7. Gün

Koloni merkezinde az miktarda sarı renkte sporulasyon görüldü. Merkezde az miktarda mat beyaz yünsü hif oluştu. Koloni sulkat yapıya sahip (Şekil 5.266). Koloni çapı yedinci günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.266. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki yedinci gün koloni morfolojisi.

5.289. YMA 1 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı yedinci günde 54 mm olarak ölçülmüştür.

5.290. YMA 2 Besiyeri 37˚C 7. Gün

Merkezden marjine doğru sporulasyonda orta derecede yoğunlukta artış var. Koloni çapı yedinci günde 60 mm olarak ölçülmüştür.

5.291. CZ Kontrol Besiyeri 37˚C 10. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.267). Koloni çapı onuncu günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.267. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.292. CYA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

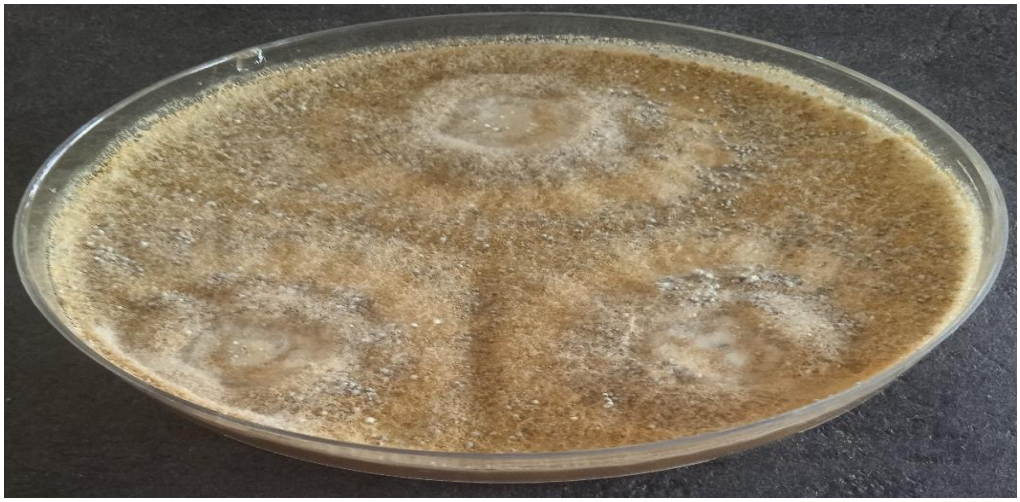
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.268). Koloni çapı onuncu günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.268. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.293. CY20S Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

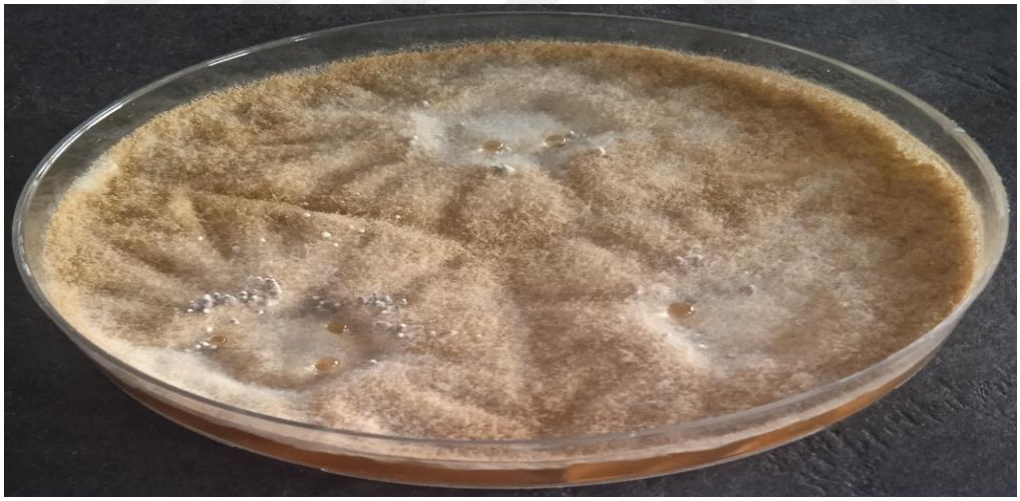
Submarjinde ve marjinde siyah renkte orta derecede yoğunlukta sklerotyum oluşumu görüldü. Merkezde az miktarda mat beyaz pamüksü hif oluştu (Şekil 5.269). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.269. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.294. CY40S Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

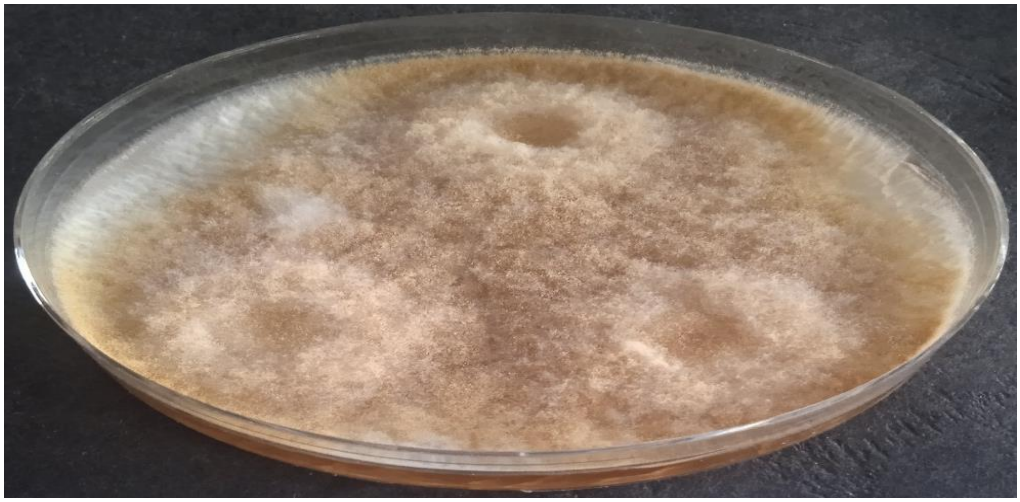
Sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.270). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.270. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.295. CY60S Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Submarjinde ve marjinde hif oluşumunda az miktarda artış görüldü (Şekil 5.271). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.271. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.296. OA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

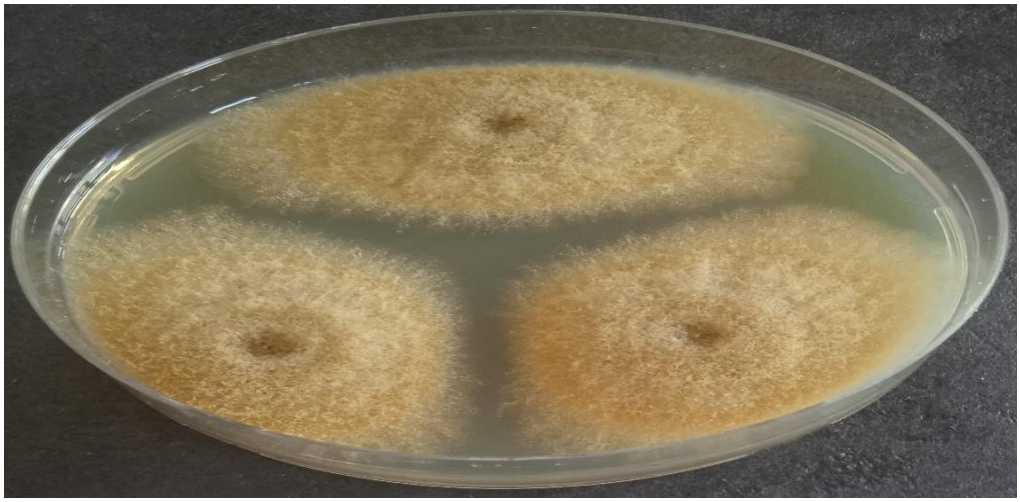
Kolonide marjindeki sklerotyumlarda çimlenmeye doğru bir gelişme görüldü (Şekil 5.272). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.272. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.297. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

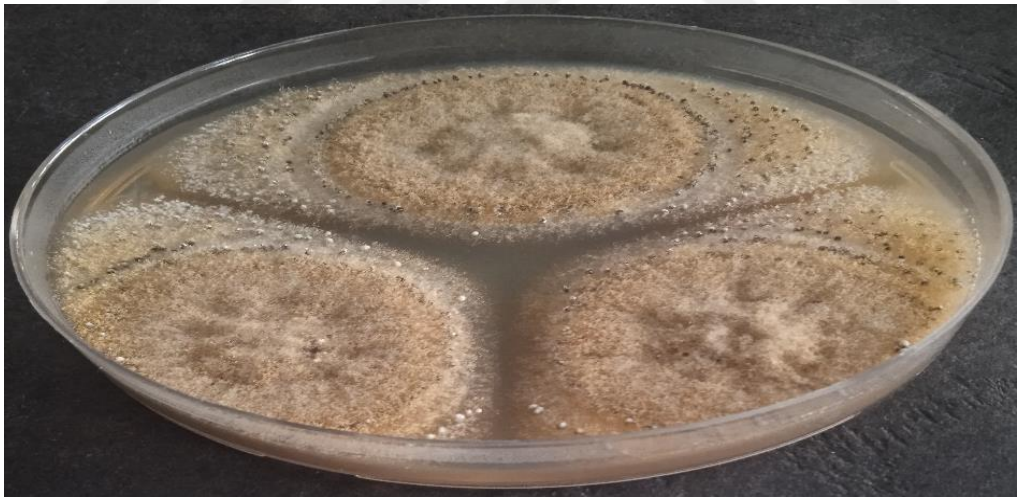
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.273). Koloni çapı onuncu günde 58 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.273. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.298. MEA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Kolonide spor oluşumunda az miktarda artış görüldü (Şekil 5.274). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.274. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.299. G25N Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Marjinde sporulasyon görüldü (Şekil 5.275). Koloni çapı onuncu günde 41 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.275. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.300. G25N 1 Besiyeri 37˚C 10. gün

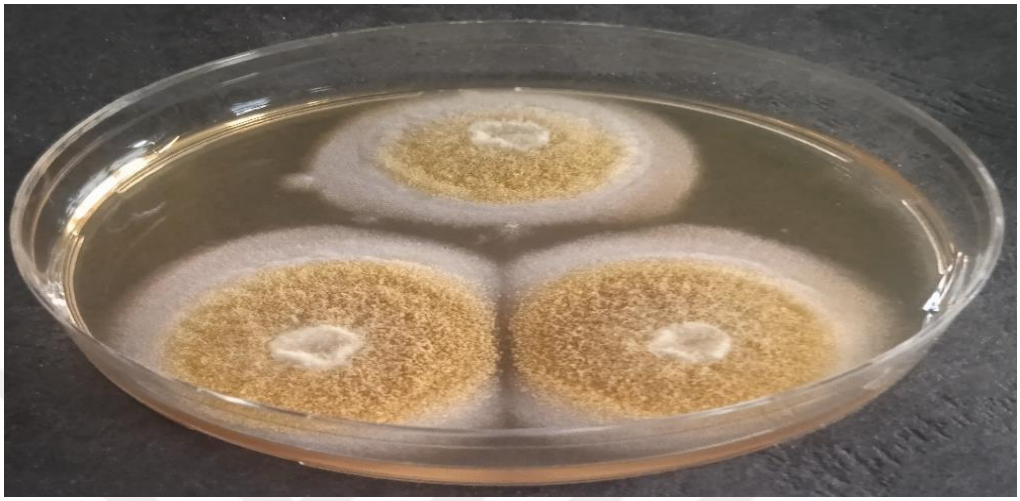
Merkezde ve submarjinde sporulasyonda az miktarda artış görüldü (Şekil 5.276). Koloni çapı onuncu günde 40 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.276. *Aspergillus alliaceus'un* G25N 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.301. DG18 Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

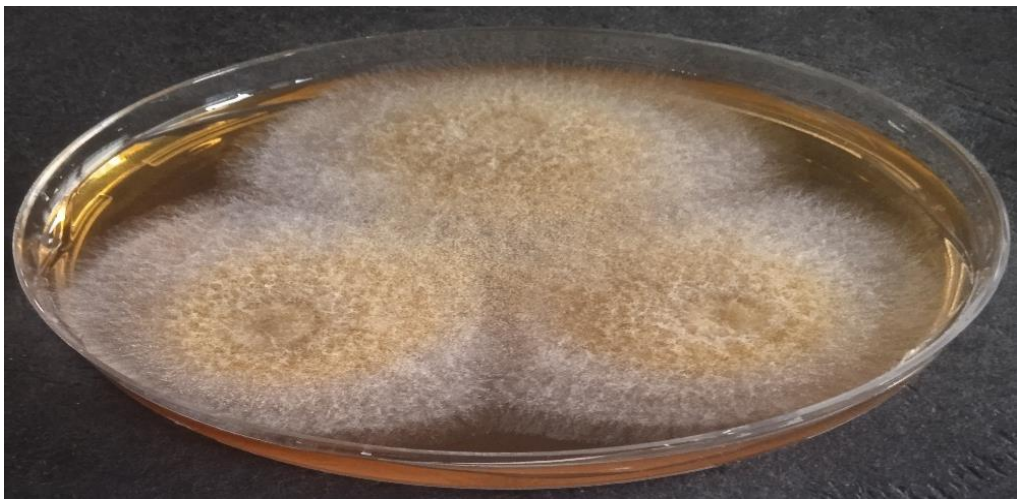
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.277). Koloni çapı onuncu günde 54 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.277. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.302. MY50G Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

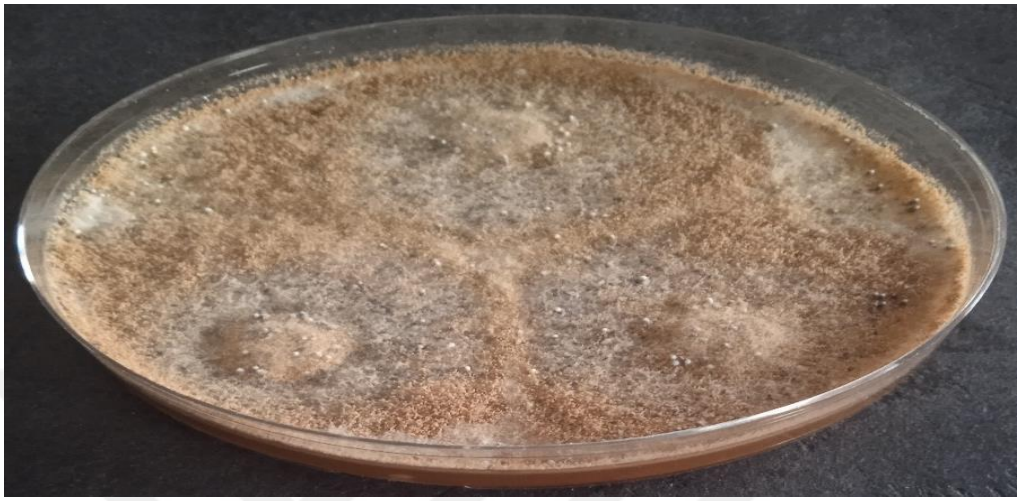
Spor miktarında az miktarda artış görüldü (Şekil 5.278). Koloni çapı onuncu günde 65 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.278. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.303. MY20 Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Sklerotyumlarda çimlenmeye doğru bir gelişme görüldü (Şekil 5.279). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.279. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.304. M20 Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

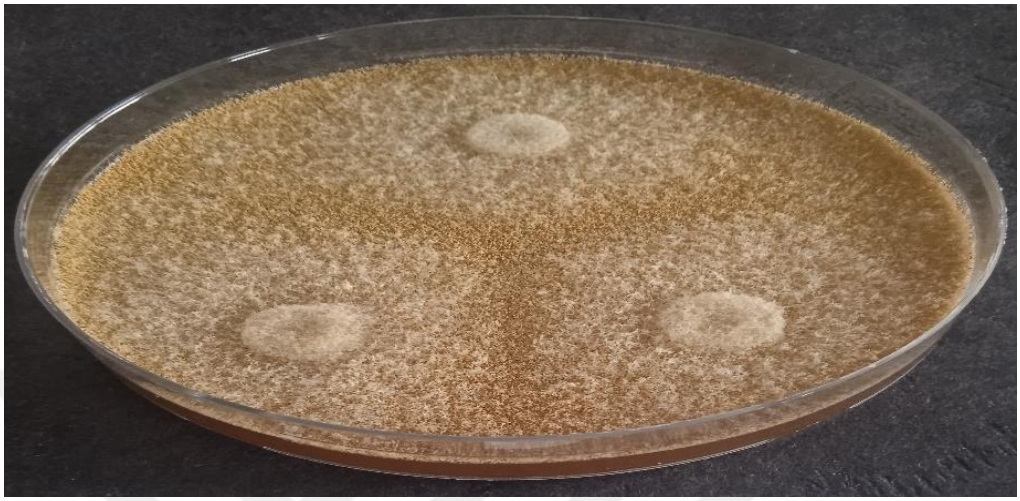
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.280). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.280. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.305. M40 Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.281). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.281. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.306. M40Y Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

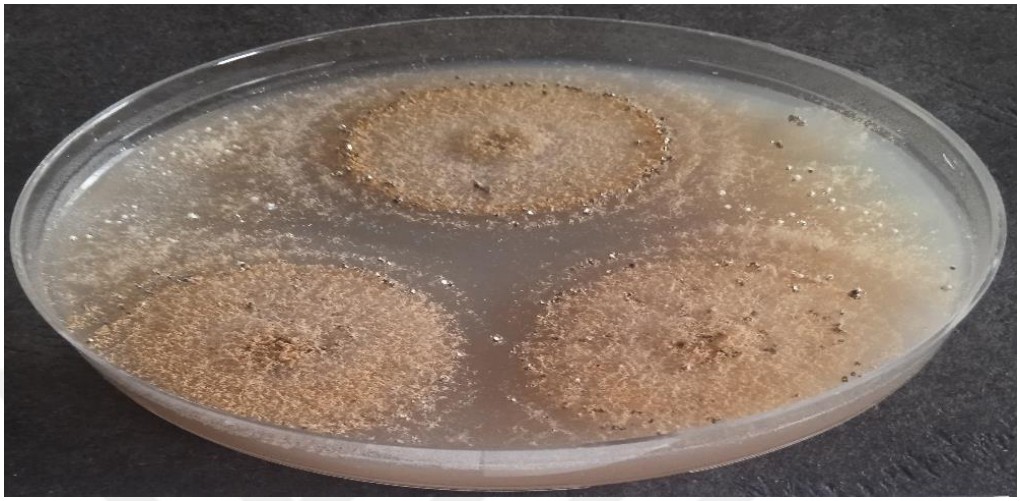
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.282). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.282. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.307. PCA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

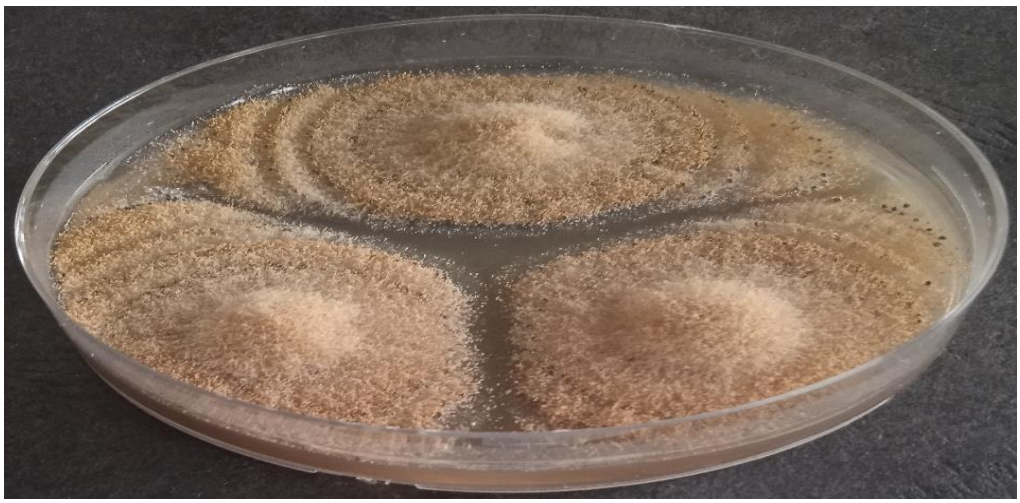
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.283). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.283. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.308. PDA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

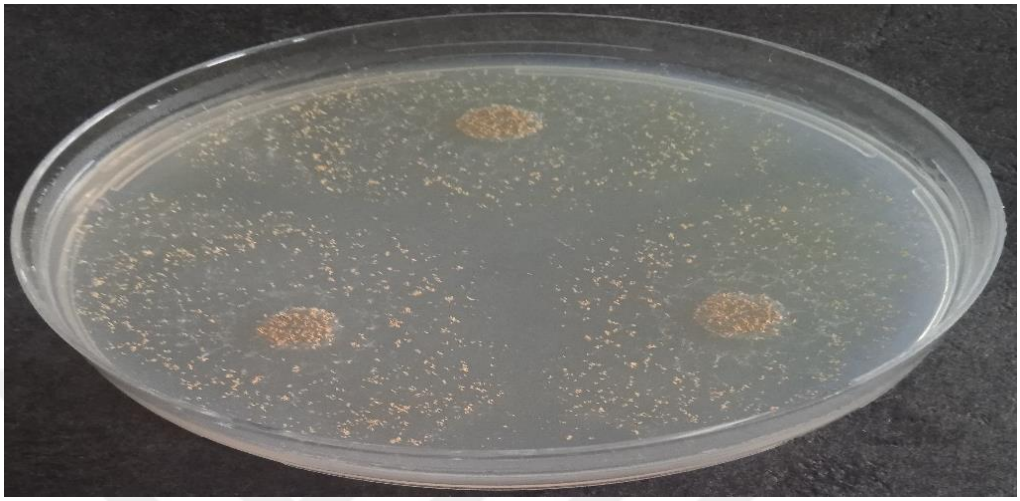
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.284). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.284. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.309. SNA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

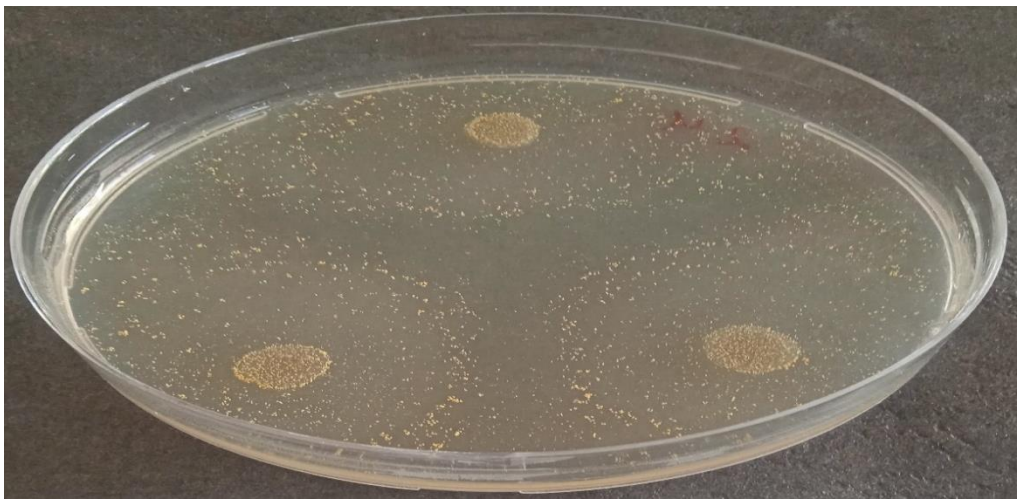
Spor oluşumunda az miktarda artış görüldü (Şekil 5.285). Koloni çapı onuncu günde 64 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.285. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.310. SNA 1 Besiyeri 37˚C 10. gün

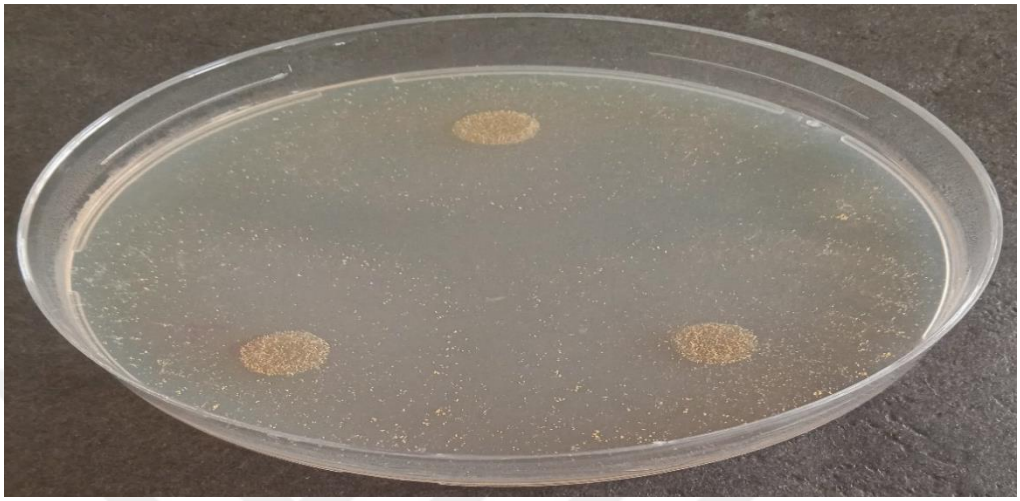
Marjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.286). Koloni çapı onuncu günde 57 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.286. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.311. SNA 2 Besiyeri 37˚C 10. gün

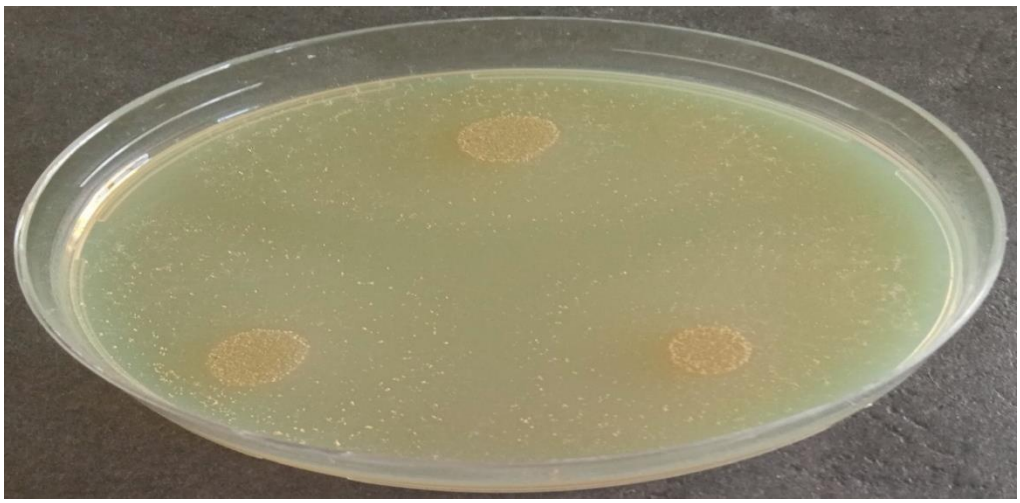
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.287). Koloni çapı onuncu günde 56 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.287. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.312. SNA 3 Besiyeri 37˚C 10. gün

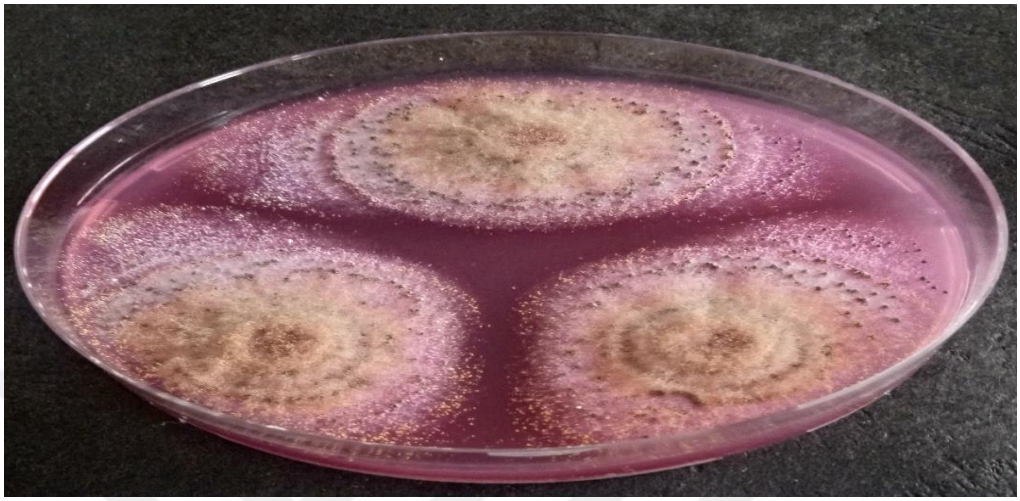
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.288). Koloni çapı onuncu günde 55 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.288. *Aspergillus alliaceus'un* SNA 3 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.313. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.289). Koloni çapı onuncu günde 60 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.289. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.314. YES Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

Sklerotyum oluşumunda bol miktarda artış görüldü (Şekil 5.290). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.290. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.315. YES 1 Besiyeri 37˚C 10. gün

Marjinde az miktarda sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.291). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.291. *Aspergillus alliaceus'un* YES 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.316. YES 2 Besiyeri 37˚C 10. gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.292). Koloni onuncu günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.292. *Aspergillus alliaceus'un* YES 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.317. YMA Kontrol Besiyeri 37˚C 10. gün

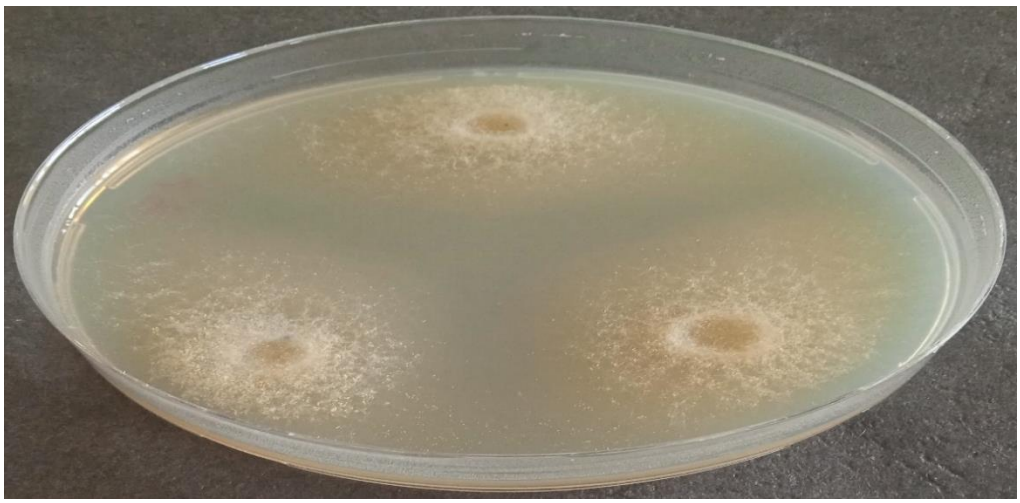
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.293). Koloni çapı onuncu günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.293. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.318. YMA 1 Besiyeri 37˚C 10. gün

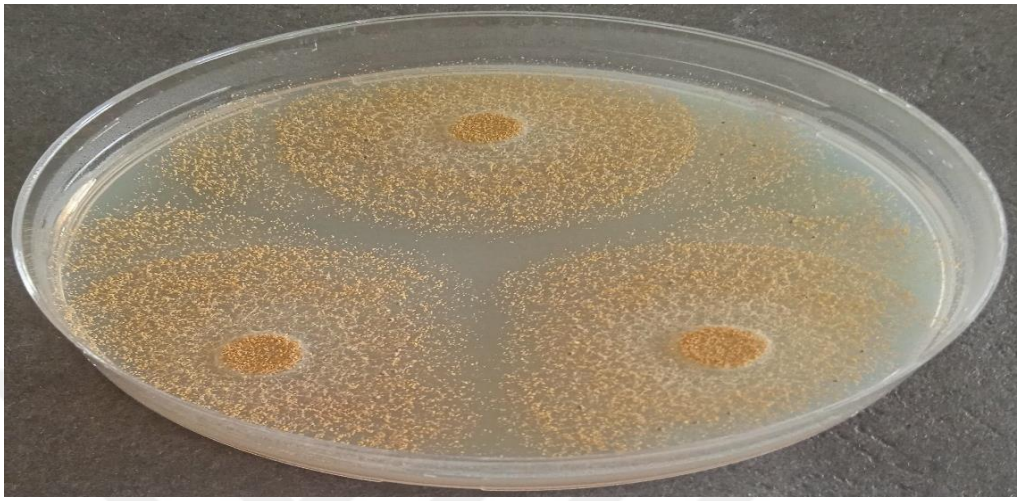
Submarjinde az miktarda açık sarı renkte sporulasyon görüldü (Şekil 5.294). Koloni çapı onuncu günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.294. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 1 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.319. YMA 2 Besiyeri 37˚C 10. gün

Marjinde az miktarda siyah renkte sklerotyum oluşumu görüldü (Şekil 5.295). Koloni çapı onuncu günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.295. *Aspergillus alliaceus'un* YMA 2 besiyerindeki onuncu gün koloni morfolojisi.

5.320. CZ Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.296). Koloni çapı ondördüncü günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.296. *Aspergillus alliaceus'un* CZ kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.321. CYA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

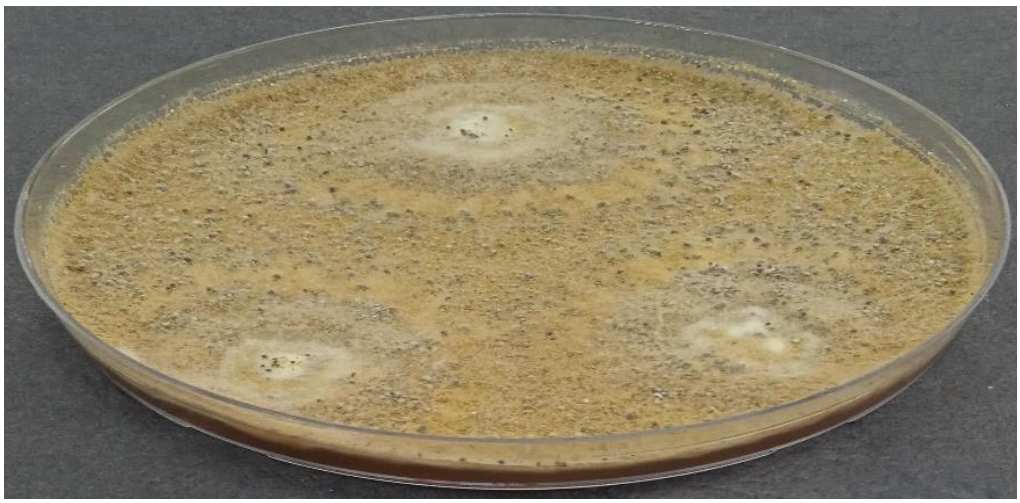
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.297). Koloni çapı ondördüncü günde 62 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.297. *Aspergillus alliaceus'un* CYA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.322. CY20S Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

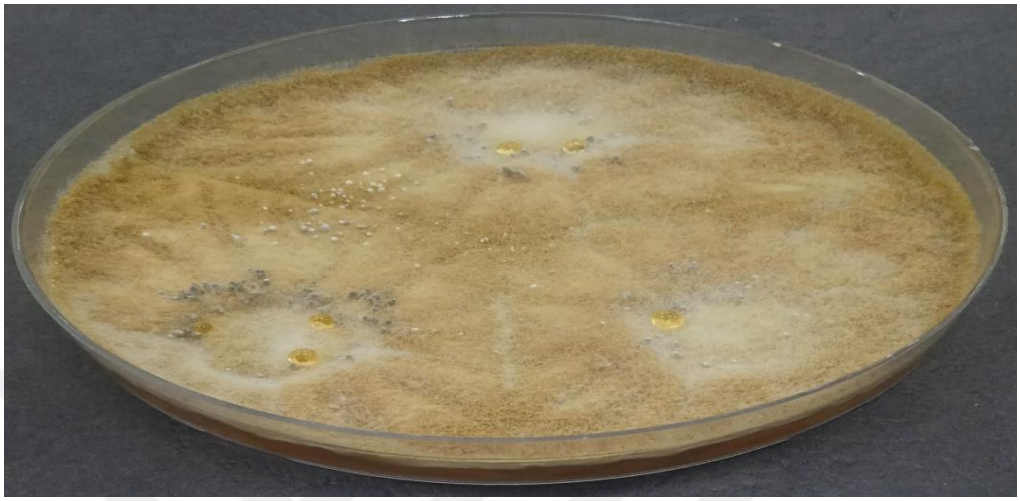
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.298). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.298. *Aspergillus alliaceus'un* CY20S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.323. CY40S Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Submarjinde sklerotyumlarda dallanma ve çimlenme görüldü (Şekil 5.299). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.299. *Aspergillus alliaceus'un* CY40S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.324. CY60S Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.300). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.300. *Aspergillus alliaceus'un* CY60S kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.325. OA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

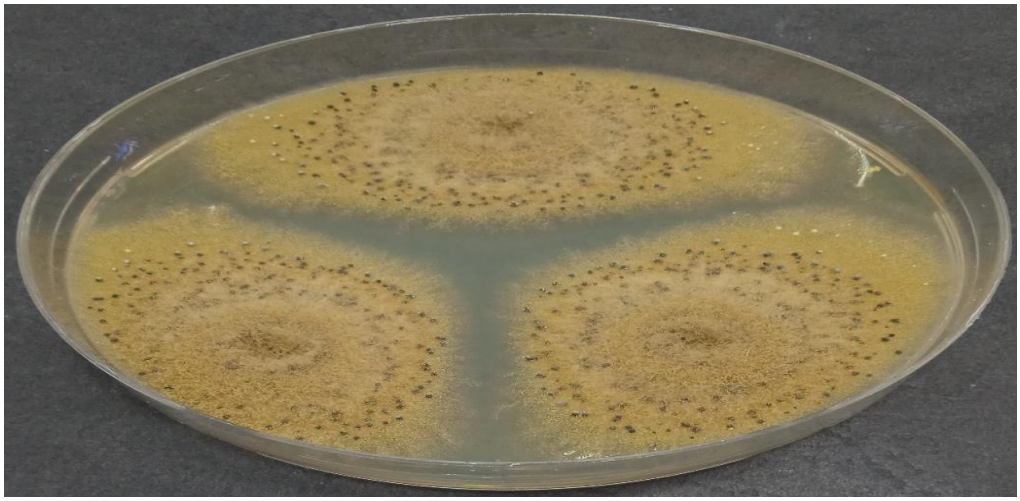
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.301). Koloni çapı ondördüncü günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.301. *Aspergillus alliaceus'un* OA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.326. MEA (BLACKLEES) Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

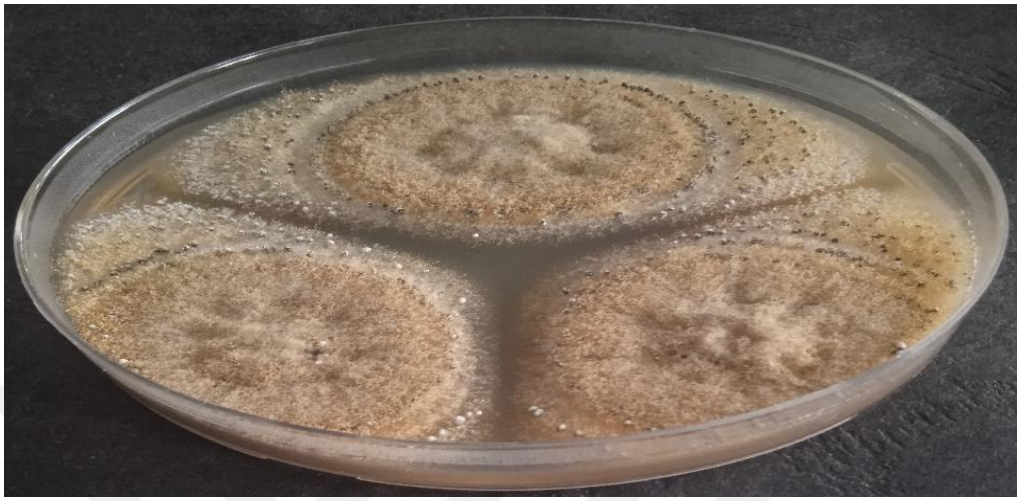
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.302). Koloni çapı ondördüncü günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.302. *Aspergillus alliaceus'un* MEA (BLACKLEES) kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.327. MEA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.303). Koloni çapı ondördüncü günde 67 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.303. *Aspergillus alliaceus'un* MEA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.328. G25N Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.304). Koloni çapı ondördüncü günde 47 mm olarak ölçülmüştür.



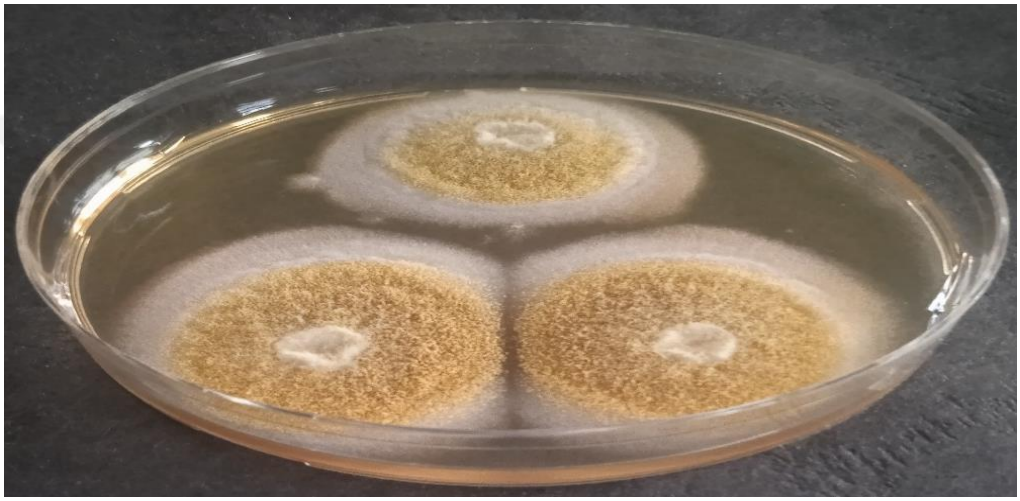
Şekil 5.304. *Aspergillus alliaceus'un* G25N kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.329. G25N 1 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Genel olarak kolonide spor oluşumunda az miktarda artış görüldü. Koloni çapı ondördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.

5.330. DG18 Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

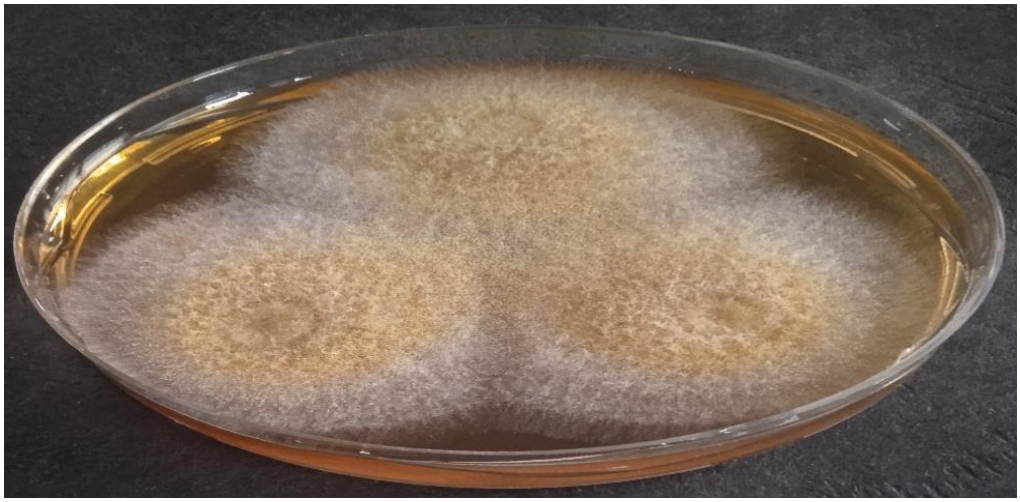
Marjinde sklerotyumlarda çimlenme görüldü (Şekil 5.305). Koloni çapı ondördüncü günde 44 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.305. *Aspergillus alliaceus'un* DG18 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.331. MY50G Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

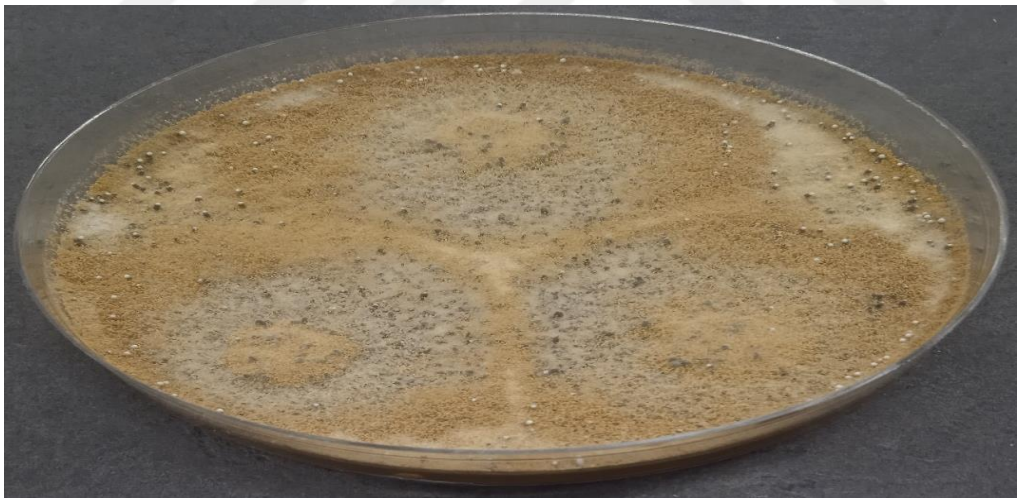
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.306). Koloni çapı ondördüncü günde 57 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.306. *Aspergillus alliaceus'un* MY50G kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.332. MY20 Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

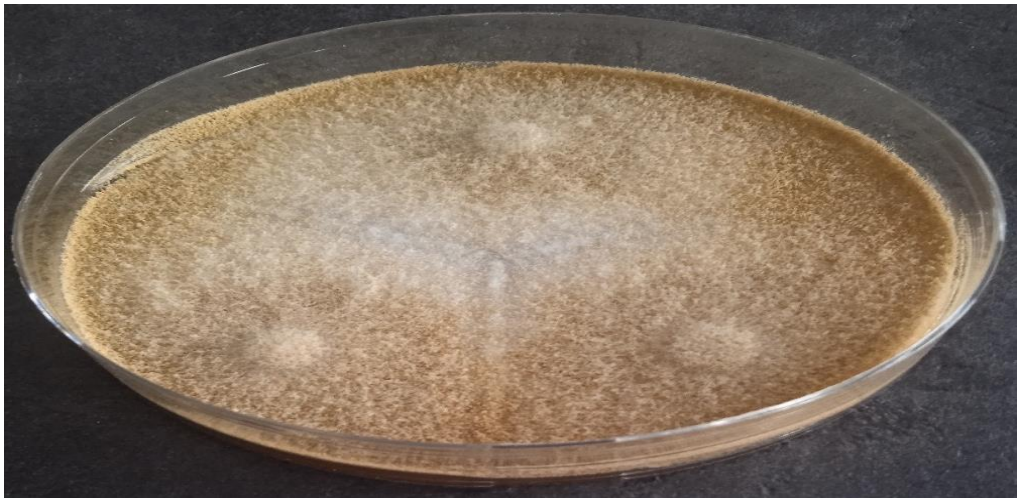
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.307). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.307. *Aspergillus alliaceus'un* MY20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.333. M20 Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

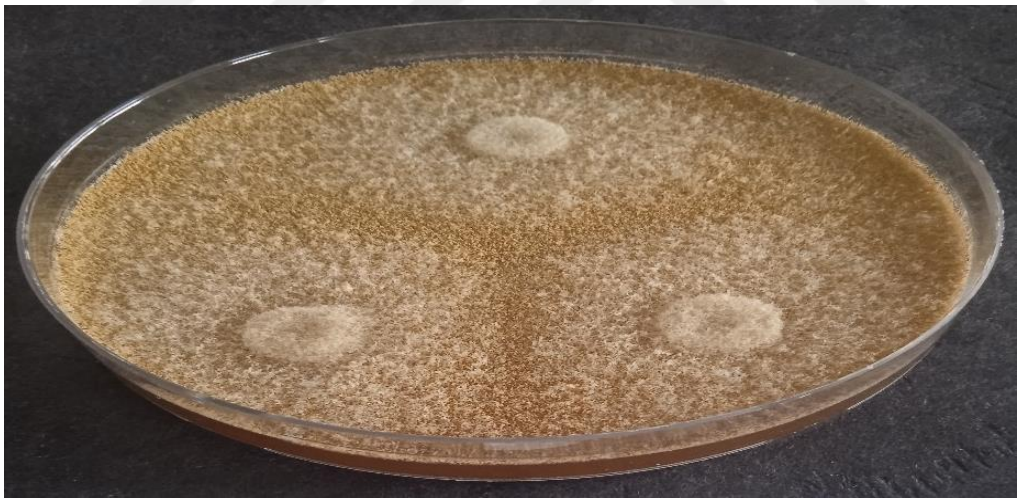
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.308). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.308. *Aspergillus alliaceus'un* M20 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.334. M40 Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide hif oluşumunda az miktarda artış görüldü. Koloni yünsü yapıya sahip (Şekil 5.309). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.309. *Aspergillus alliaceus'un* M40 kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.335. M40Y Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

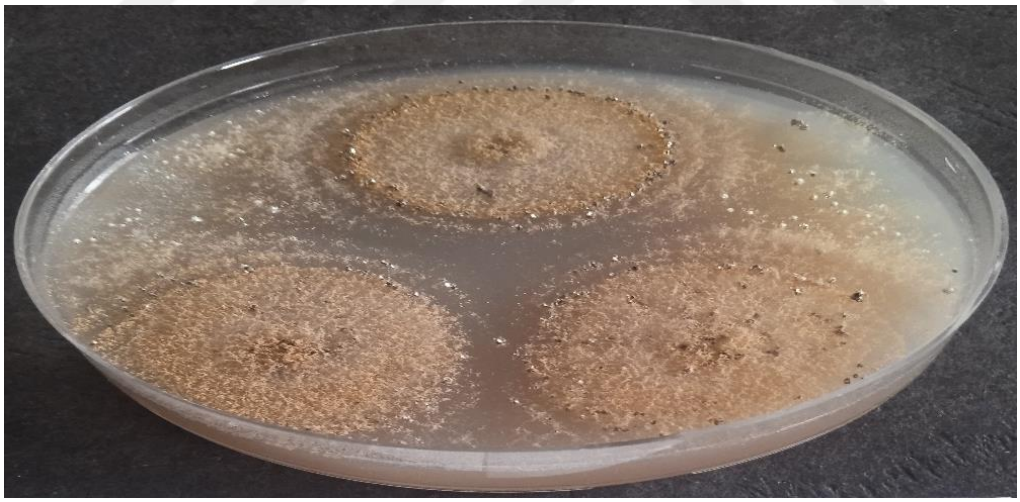
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.310). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.310. *Aspergillus alliaceus'un* M40Y kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.336. PCA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

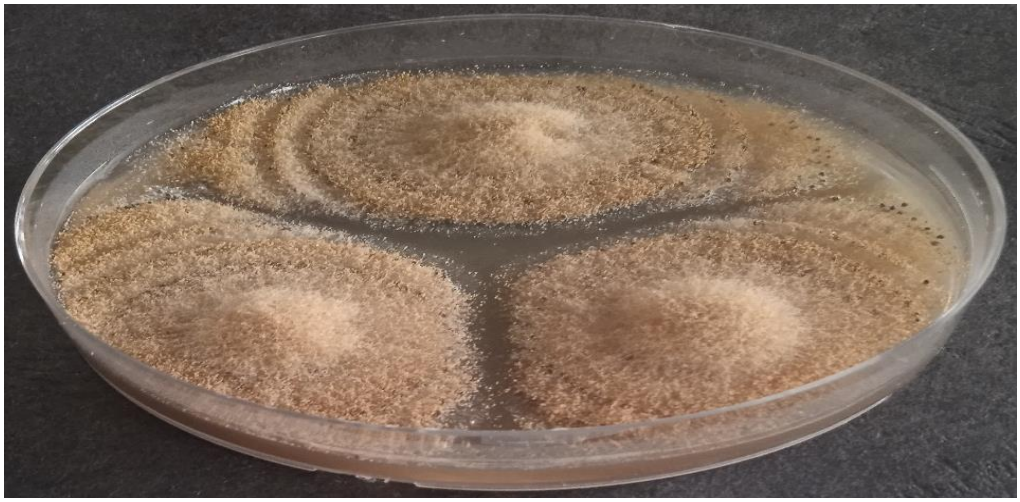
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.311). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.311. *Aspergillus alliaceus'un* PCA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.337. PDA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

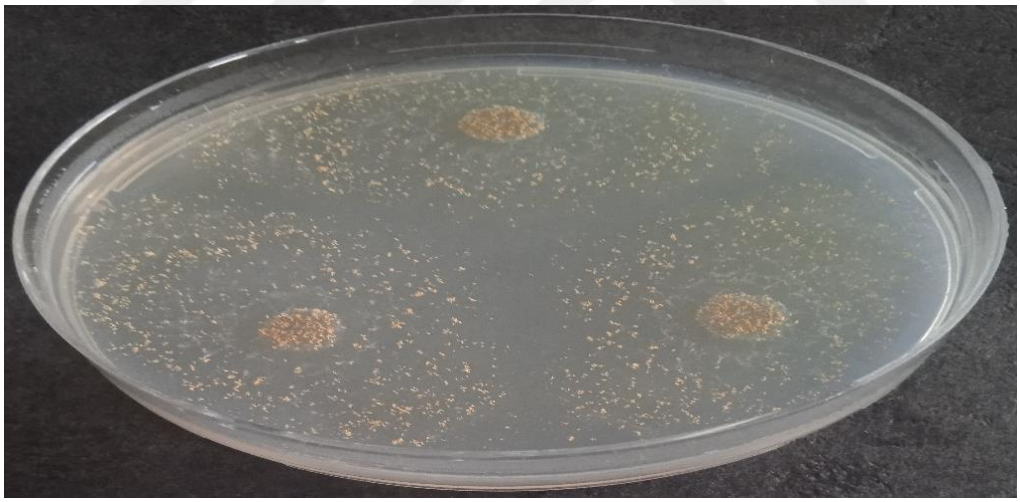
Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.312). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.312. *Aspergillus alliaceus'un* PDA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.338. SNA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.313). Koloni çapı ondördüncü günde 66 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.313. *Aspergillus alliaceus'un* SNA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.339. SNA 1 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı ondördüncü günde 60 mm olarak ölçülmüştür.

5.340. SNA 2 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı ondördüncü günde 59 mm olarak ölçülmüştür.

5.341. SNA 3 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı ondördüncü günde 59 mm olarak ölçülmüştür.

5.342. Rose – Bengal Streptomycin Agar Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.314). Koloni çapı ondördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.314. *Aspergillus alliaceus'un* Rose – Bengal Streptomycin Agar kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.343. YES Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.315). Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).



Şekil 5.315. *Aspergillus alliaceus'un* YES kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.344. YES 1 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.345. YES 2 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

5.346. YMA Kontrol Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi (Şekil 5.316). Koloni çapı ondördüncü günde 61 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.316. *Aspergillus alliaceus'un* YMA kontrol besiyerindeki ondördüncü gün koloni morfolojisi.

5.347. YMA 1 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni çapı ondördüncü günde 62 mm olarak ölçülmüştür.

5.348. YMA 2 Besiyeri 37˚C 14. Gün

Kolonide değişim görülmedi. Koloni ondördüncü günde tüm petriyi kaplamıştır (70 mm).

BÖLÜM 6

6. TARTIŞMA

Bu çalışmada *Aspergillus alliaceus* organizmasının invitro standart ve modifiye besi ortamlarındaki gelişim biyolojisinin özellikle sporulasyon ve sklerotyum oluşumu açısından incelenmesi hedeflenmiştir. Standart besiyerlerinden CZ, CYA, CY20S, CY40S, CY60S, OA, MEA (Blacklees' ve Samson versiyonları da dahil), G25N, DG18, MY50G, MY20, M20 ve M40, M40Y, PCA, PDA, SNA, Rose Bengal Streptomycin Agar ve bu besiyerlerinin bazılarının modifiye edilmiş katı formlarına 25, 30 ve 37˚C'de yapılan ekim ve inkübasyon sonrası yapılacak karşılaştırmada, gerek sklerotyum oluşum zamanı, büyüklüğü ve yoğunluğu, gerekse sporulasyon zamanı, rengi ve kalitesi/yoğunluğu açısından besiyerleri birbiriyle kıyaslanmıştır.

Aspergillus alliaceus için 25˚C'de 7. Günde sadece sükroz miktarında farklılık gösteren CY20S, CY40S ve CY60S besiyerlerini kıyasladığımızda CY20S besiyerinde sklerotyum oluşumu görülse de (Şekil 5.32.) CY40S ve CY60S besiyerinde sükroz miktarıdakı aşırı artışın sklerotyum oluşumunu engellediğini düşünmekteyiz (Şekil 5.33, 5.34).

CYA ve CZ besiyerlerinde inkubasyon sonucuna baktığımızda 25˚C'de 7. günde CYA besiyeri içeriğinde CZ besiyerinin içeriğinden farklı olarak sadece yeast extract var ve bu farklılık kendini CYA besiyerinde koloninin daha iyi gelişmesi, bol miktarda hif oluşumu ve koloni çapının daha büyük olmasıyla göstermiştir (Şekil 5.30, 5.31).

MEA (Blacklee's) ve MEA besiyerlerinde 25˚C'de 7. günde inkubasyon sonucuna baktığımızda MEA (Blacklee's)'den farklı olarak MEA besiyerinde inkubasyon sonucunda spor oluşumunun içeriğindeki $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ve $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.36, 5.37).

M20 ve M40 besiyerlerinin 25 derecede 7. günde inkubasyon sonucunu kıyaslayacak olursak M40 besiyerinde sukroz miktarının iki kat daha fazla olmasının kolonide daha fazla hif oluşumuna sebep olduğunu düşünmekteyiz (Şekil 5.43, 5.44).

DG18 ve RBSA besiyerlerinin 25˚C'de 7. günde inkübasyon sonucunu kıyasladığımızda DG18 besiyerinde inkübasyon sonucunda orta derece miktarda hif oluşumu ve sporulasyon görülürken, RBSA besiyerinde bol miktarda hif oluşumu ve ortda derece miktarda sklerotyum oluşumu tespit edilmiştir. DG18 besiyerinde, RBSA besiyerinden farklı olarak spor oluşumunun $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ ile, RBSA besiyerindeki sklerotyum oluşumunun ise içeriğindeki dengeli şeker miktarı, pepton ve diğer maddelerle ilişkili olduğunu düşünmekteyiz (Şekil 5.40, 5.52).

RBSA besiyeri atmosferden mikrofungusları izole etmek amacıyla kullanılır, Rose-Bengal boyası hızlı gelişen (örneğin, Rhizopus spp. ve Trichoderma spp.) fungusların gelişimini sınırlamak için besiyerine ilave edilir. Ayrıca bu besiyeri maya ve küf sayımında da kullanılır (Martin, 1950).

DG18 besiyeri içeriğindeki chloramphenicol bakterilerin gelişimini baskılar. İlave edilen gliserol ise su aktivitesini 0,99 'dan 0,95 'e düşürür ve böylece kserofil küflerin gelişimi sağlanır. Bu besiyeri özellikle kuru ve yarı kuru gıdalardaki kserofil küflerin sayımı ve /veya aranması için kullanılır (http://www.mikrobiyoloji.org/).

Bundan başka bazı besiyerlerini kendi modifikasyonlarıyla kıyasladığımızda farklı ve benzer sonuçlar ortaya çıkıyor. Örneğin *Aspergillus alliaceus*'un 25˚C 7. günde G25N besiyerinde inkubasyon sonucuna baktığımızda koloninin iyi gelişmediğini, spor, hif ve sklerotyum oluşumu için uygun ortam olmadığını (Şekil 5.38), G25N-1 besiyerinde ise inkubasyon sonucunda koloni çapının daha büyük ve spor oluşumunun daha iyi olduğunu ve bunun sebebinin içeriğindeki $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz (Şekil 5.39).

Standart SNA besiyeri ve modifiye SNA-1, SNA-2 ve SNA-3 besiyerlerinin 25˚C'de 7. günde inkubasyon sonuçlarını kıyasladığımızda SNA besiyeri içeriğine uygun olarak $KAlSO_4$, $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ ve $AlNH_4SO_4$ ilave edilerek hazırlanan modifiye besiyerlerinin ve standart SNA besiyerinin inkubasyon sonucuna baktığımızda SNA besiyerinden farklı olarak SNA-1 ve SNA-2 besiyerinde ilave edilen kimyasallardan dolayı spor oluşumunda artış görülmüştür (Şekil 5.48, 5.49, 5.50, 5.51).

YES besiyerinin içeriğindeki sükroz miktarını azaltarak elde edilen YES-1 ve YES-2 besiyerlerinin 7. gün 25˚C inkubasyon sonucuna baktığımızda hif oluşumundakı azalmaya sükroz miktarında olan azalmanın sebep olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.53, 5.54, 5.55).

25˚C 7. günde YMA besiyerini modifiye edilmiş YMA-1 ve YMA-2 besiyeriyle kıyasladığımızda YMA besiyerinden ME'ı çıkararak elde etdiyimiz modifiye YMA-1 besiyerinde YMA besiyerinden farklı olarak hif oluşmadığı, kolonide hafif pamuklanmaların olduğu tespit edilmiştir. Buna ME ve YE'ın birlikte kullanılmamasının sebep olduğunu düşünmekteyiz (Şekil 5.56, 5.57).

YMA besiyerinden YE'ı çıkarıp içeriğine KH_2PO_4, KNO_3, $MgSO_4{\cdot}7H_2O$, KCl, $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ ilave ederek hazırladığımız modifiye YMA-2 besiyerinde ise YMA ve YMA-1 besiyerinden farklı olarak kolonide hif oluşmamış ama bol miktarda spor oluşumu görülmüştür. Buna YMA-2 besiyeri içeriğindeki kimyasal bileşenlerin, en esasta $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ bileşenlerinin sebep olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.58).

Nyongesa ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Aspergillus flavi seksiyonuna ait bazı türlerin farklı besiyerlerinde 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucuna baktığımızda *Aspergillus flavus*'un MEA'da, *Aspergillus parasiticus*'un ise PDA' da spor oluşturduğu, CYA ve CZ 'da sklerotyum ürettiği görüldü (Nyongesa ve diğerleri 2015).

Aspergillus alliaceus'un MEA, CZ ve CYA besiyerlerinde 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucuna baktığımızda MEA besiyerinde *Aspergillus flavus*'dan farklı olarak az miktarda spor oluşturduğu görülmüştür. *Aspergillus parasiticus*'dan farklı olarak PDA besiyerinde az miktarda spor oluşumu ve sklerotyumların oluşturduğu konsantrik halkalar görülmektedir. CYA ve CZ besiyerlerinde ise sklerotyum oluşumundan ilave az miktarda sporulasyon görülmektedir.

30˚C'de 7. günde CYA ve CZ besiyerlerinde inkubasyon sonucuna baktığımızda 25˚C'de 7. gündeki inkubasyon sonucuyla aynı olduğu görülmüştür (Şekil 5.146, 5.147).

MEA (Blacklee's) ve MEA besiyerlerinde 30˚C'de 7.günde inkubasyon sonucuna baktığımızda herhangi bir farklılık görülmemiştir. 30˚C'de 7. Günde inkubasyon sonucunu 25˚C'de 7. günde inkubasyon sonucuyla kıyasladığımızda ise spor ve hif oluşumundan ilave kolonide bol miktarda sklerotyum oluştuğu tespit edilmiştir. Buna ısının sebep olduğunu düşünmekteyiz (Şekil 5.152, 5.153).

30˚C'de 7. Günde sadece sükroz miktarında farklılık gösteren CY20S, CY40S ve CY60S besiyerleri kıyasladığımızda CY20S ve CY40S besiyerinde sklerotyum oluşumu görülse de CY60S besiyerinde sükroz miktarındakı aşırı artışın sklerotyum oluşumunu engellediğini düşünmekteyiz (Şekil 5.150). Bu sonucu 25˚C'de 7. gündeki inkubasyon sonucuyla kıyasladığımızda ise 30˚C'de 7. günde CY40S besiyerinde sklerotyum oluşumunun devam etmesine ısının sebep ola bileceği tespit edilmiştir (Şekil 5.149).

30˚C 7. günde G25N ve G25N-1 besiyerinde inkubasyon sonucuna baktığımızda 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucundan herhangi bir farklılık göstermemektedir.

DG18 ve RBSA besiyerlerinin 30˚C'de 7. günde inkübasyon sonucunu kıyasladığımızda 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucundan farklı olarak herhangi bir farklılık görülmemektedir (Şekil 5.155, 5.164).

Standart SNA besiyeri ve modifiye SNA-1, SNA-2 ve SNA-3 besiyerlerinin 30˚C'de 7. günde inkubasyon sonuçlarını kıyasladığımızda 25˚C'de 7. gündeki inkubasyon sonucundan herhangi bir farklılık göstermemektedir.

YES besiyerinin ve içeriğindeki sükroz miktarını azaltarak elde edilen YES-1 ve YES-2 besiyerlerinin 30˚C 7. gündeki inkubasyon sonucuna baktığımızda 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucundan farklı olarak herhangi bir farklılık görülmemektedir.

30˚C 7. günde YMA besiyerini modifiye edilmiş YMA-1 ve YMA-2 besiyeriyle kıyasladığımızda YMA besiyerinden ME'ı çıkararak elde etdiyimiz modifiye YMA-1 besiyerinde YMA besiyerinden farklı olarak koloninin çok zayıf geliştiği görülmüştür.

YMA besiyerinden YE'ı çıkarıp içeriğine KH_2PO_4, KNO_3, $MgSO_4{\cdot}7H_2O$, KCl, $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ ilave ederek hazırladığımız modifiye YMA-2 besiyerinde ise YMA besiyerinden farklı olarak kolonide hif oluşmamış ama bol miktarda spor oluşumu görülmüştür. Buna YMA-2 besiyeri içeriğindeki kimyasal bileşenlerin, en esasta $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ bileşenlerinin sebep olduğu tespit edilmiştir.

CYA ve CZ besiyerlerinde inkubasyon sonucuna baktığımızda 37˚C'de 7. günde CYA besiyeri içeriğinde CZ besiyerinin içeriğinden farklı olarak sadece yeast extract var ve bu farklılık kendini CZ besiyerinde oluşan spor ve sklerotyumdan ilave CYA besiyerinde koloninin daha iyi gelişmesi, bol miktarda hif oluşumu ve koloni çapının daha büyük olmasıyla gösteriyor (Şekil 5.246, 5.247).

37˚C' de 7. günde sadece sükroz miktarında farklılık gösteren CY20S, CY40S ve CY60S besiyerlerini kıyasladığımızda CY20S besiyerinde sklerotyum oluşumu görülse

de CY40S ve CY60S besiyerinde sükroz miktarıdakı aşırı artışın ve ısının sklerotyum oluşumunu engellediğini düşünmekteyiz (Şekil 5.248, 5.249, 5.250).

OA besiyerinin 25˚C, 30˚C ve 37˚C'de 7. gündeki inkübasyon sonucuna baktığımızda 37˚C de spor ve sklerotyum oluşumunun, 25 ve 30 derecedekinden daha fazla olduğu görülmüştür (Şekil 5.35, 5.151, 5.251).

Oatmeal Agar, mantarların yetiştirilmesinde, özellikle makrospor oluşumunda, bunların sınıflandırılmasına ve tanımlanmasına yardımcı olmak için kullanılır. Yulaf ezmesi, mantar gelişimi için amino asitler, peptidler, karbonhidratlar, vitaminler ve mineraller kaynağıdır. Agar, jelleştirici ajandır. Besleyici olarak zayıf bir besiyeri olan Oatmeal Agar, organizmayı konidial büyüme, özellikle birçok filamentli mantar organizmasını makrokonidia oluşumu üretmesi için uyarır, bu da onu mantar morfolojisi ve mantar morfolojisi çalışması için özellikle uygun bir besiyeri yapar (www.quimigen.com).

MEA (Blacklee's) ve MEA besiyerlerinde 37˚C'de 7. günde inkübasyon sonucuna baktığımızda MEA (Blacklee's)'te ve MEA besiyerinde spor oluşumunun ısıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. MEA (Blacklee's)'den farklı olarak MEA besiyerinde inkubasyon sonucunda daha fazla spor oluşumunun ise içeriğindeki $ZnSO_4{\cdot}7H_2O$ ve $CuSO_4{\cdot}5H_2O$ ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.252, 5.253).

M20 ve M40 besiyerlerinin 37˚C'de 7. günde inkubasyon sonuçlarını kıyaslayacak olursak 25˚C'de 7. gündeki inkubasyon sonucundan farklı olarak M40 besiyerinde sukroz miktarının iki kat daha fazla olması kolonide herhangi bir farklılığa sebep olmamıştır. Bunun ısıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz (Şekil 5.258, 259).

DG18 ve RBSA besiyerlerinin 37˚C'de 7. günde inkübasyon sonucunu kıyasladığımızda 25˚C 7. gündekiinkubasyon sonucundan farklı olarak herhangi bir farklılık görülmemektedir (Şekil 5.255, 5.264).

37˚C'de 7. gündeki standart G25N ve modifiye G25N-1 besiyerlerinin inkubasyon sonucuna baktığımızda 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucundan farklı olarak her iki besiyerinde sporulasyon ve hafif pamuklanmalar görülmüştür. G25N besiyerinde spor oluşumunun ısıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Standart SNA besiyeri ve modifiye SNA-1, SNA-2 ve SNA-3 besiyerlerinin 37˚C'de 7. günde inkubasyon sonuçlarını kıyasladığımızda 25 ve 30˚C'de 7. gündeki inkubasyon sonucundan herhangi bir farklılık göstermemektedir.

Frisvad ve arkadaşları (2018) sklerotyum üretiminin genellikle en iyi 25˚C veya 37˚C'de inkübe edilen CYA'da olduğunu ve bunu MEA ve YES besiyerlerinin izlediğini söylemiştir.

Bizim çalışmamızda'da YES besiyerinin ve içeriğindeki sükroz miktarını azaltarak elde edilen YES-1 ve YES-2 besiyerlerinin 7. gün 37˚C'de inkubasyon sonucuna baktığımızda 25 ve 30˚C'de 7. gündeki inkubasyon sonucundan farklı olarak YES-1 besiyerinde sükrozun belli bir miktarda azaltılmasının hif ve sklerotyumun oluşumunu engellediğini düşünmekteyiz. Kolonide bol miktarda spor oluşumunun ise ısıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

YES besiyerinden farklı olarak YES-2 besiyerinde ise sadece sklerotyum miktarında azalma görülmüştür. Bunun YES-1 besiyerine nisbeten YES-2 besiyerinde sükroz miktarının daha fazla olmasıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Sonuç olarak YES besiyeri için bulgularımız Frisvad ve arkadaşlarının bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

kıyasladığımızda 25˚C 7. gündeki inkubasyon sonucundan herhangi bir farklılık göstermemektedir.

21 tane standart besiyeri ve 8 tane modifiye besiyerinin 25˚C, 30˚C ve 37˚C'de inkubasyonu sonucunda; eğer yapılacak bir bilimsel çalışmada *Aspergillus alliaceus* için sklerotyum oluşumu isteniyorsa 25˚C'de CYA, MEA, YES besiyerini, spor oluşumu isteniyorsa 25, 30, 37˚C'de SNA, SNA-1, SNA-2, SNA-3 besiyerini, 25˚C'de YMA-2 besiyerini, 37˚C'de M40 besiyerini, hif oluşumu isteniyorsa 25˚C'de YMA ve PDA besiyerlerini öneriyoruz.

KAYNAKLAR

Arzanlou, M., Samadi, R., Frisvad, J. C., Houbraken, J., & Ghosta, Y. (2016). Two novel Aspergillus species from hypersaline soils of the national park of lake Urmia, Iran. *Mycological Progress*, *15*(10), 1081-1092. https://doi.org/10.1007/s11557-016-1230-8

Bayman, P., Baker, J. L., Doster, M. A., Michailides, T. J., & Mahoney, N. E. (2002). Ochratoxin production by the Aspergillus ochraceus group and Aspergillus alliaceus. *Applied and environmental microbiology*, *68*(5),2326-2329. doi: 10.1128/AEM.68.5.2326-2329.2002

Carlisle, M.J., Watkinson, S.C., Gooday, G.W., (2001). The Fungi, 2nd ed. London: Academic, 57(83): 171-172.

Du, C., Lin, S. K. C., Koutinas, A., Wang, R., Dorado, P., & Webb, C. (2008). A wheat biorefining strategy based on solid-state fermentation for fermentative production of succinic acid. *Bioresource Technology*, *99*(17), 8310-8315. DOI: 10.1016/j.biortech.2008.03.019

Fang, Z., Ouyang, Z., Hu, L., Wang, X., Zheng, H., & Lin, X. (2005). Culturable airborne fungi in outdoor environments in Beijing, China. *Science of the Total Environment*, *350*(1-3), 47-58. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2005.01.032

Frisvad, J. C., Frank, J. M., Houbraken, J. A. M. P., Kuijpers, A. F., & Samson, R. A. (2004). New ochratoxin A producing species of Aspergillus section Circumdati. *Stud. Mycol*, *50*(1), 23-44. DOI: 10.1016/j.simyco.2014.07.001

Frisvad, J. C., Hubka, V., Ezekiel, C. N., Hong, S. B., Nováková, A., Chen, A. J., ... & Houbraken, J. (2018). Taxonomy of Aspergillus section Flavi and their production of aflatoxins, ochratoxins and other mycotoxins. *Studies in mycology*, *91*(1), 37-59. https://doi.org/10.1016/j.simyco.2018.06.001

Gibson, Glenn R., and Marcel B. Roberfroid. "Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics." *The Journal of nutrition* 125.6 (1995): 1401-1412. https://doi.org/10.1093/jn/125.6.1401

Halkman A K. Mikrobiyolojide Kullanılan Besiyerleri. 72 syf. Ankara,1995.

Jens C. Frisvad, Lene M. Petersen, E. Kirstine Lyhne, Thomas O. Larsen Published: April 15, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0094857

Klaric, M. S., ve Pepeljnjak, S., (2006). A year-round aeromycological study in Zagreb area, Croatia. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, *13*(1).

Klich, M.A., Identification of common Aspergillus Species. 122 pp. The Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, Netherlands, 2002 doi: 10.1016/j.simyco.2014.07.004

Martin, J.P., Use of acid, Rose Bengal and Streptomycin in the plate method for estimating soil fungi. Soil Sci 69: 215–232, 1950 http://dx.doi.org/10.1097/00010694-195003000-00006

Nyongesa, B. W., Okoth, S., ve Ayugi, V. (2015). Identification key for Aspergillus species isolated from maize and soil of Nandi County, Kenya. *Advances in Microbiology*, *5*(04), 205. Doi: 10.4236/aim.2015.54020

Otağ, Z.F., (2022). Tıbbi Mikoloji. Sayfa 387-432. İçinde: Ahmet Asan, Faruk Selçuk, Mustafa Sevindik, Gülay Giray (Ed.), Genel Mikoloji. I-XIII + 528 Sayfa. Nobel Akademik. Ankara.

Pasqualotto, A. C. (Ed.). (2010). *Aspergillosis: from diagnosis to prevention* (Vol. 422). Berlin, Germany:: Springer. doi: 10.1186/s12879-020-05162-9

Pitt, J. I., Lange, L., Lacey, A. E., Vuong, D., Midgley, D. J., Greenfield, P., ... ve Piggott, A. M. (2017). Aspergillus hancockii sp. nov., a biosynthetically talented fungus endemic to southeastern Australian soils. *PLoS One*, *12*(4), e0170254. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170254

Raper, K.B, Fennel, D.I., The Genus Aspergillus. 686 pp. The Williams & Wilkins Comp. Baltimore-USA, 1965

Samson, R. A., Houbraken, J. A. M. P., Kuijpers, A. F., Frank, J. M., & Frisvad, J. C. (2004). New ochratoxin A or sclerotium producing species in Aspergillus section Nigri. *Stud Mycol*, *50*(1), 45-56.

Samson, R. A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J. C., & Andersen, B. (2010). Food and Indoor Fungi. The Netherlands: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre Utrecht. doi: 10.1128/AEM.00510-16

Samson, R. A., Visagie, C. M., Houbraken, J., Hong, S. B., Hubka, V., Klaassen, C. H., ... & Frisvad, J. (2005). Phylogeny, identification and nomenclature of the genus Aspergillus. *Studies in mycology*, *53*(1), 1-27. DOI: 10.1016/j.simyco.2014.07.004

Willetts, H.J. Bullock, S., 1992. Developmental biology of sklerotyum. Mycological Research, 96: 801-816. https://doi.org/10.1016/S0953-7562(09)81027-7

Wong, K.H., Cheung, P.C.K., 2008. Sklerotyum: Emerging Functional Food Derived from Mushrooms. Mushrooms as Functional Foods. (Editor: P.C.K. Cheung), pp. 111-146. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.DOI: 10.1002/9780470367285.ch4

Yoltas, A., Gunyar, O. A., Uztan, A. H., Mustafa, A. T. E. S., & Boyacıoğlu, H. (2015). Determination and statistical analyses of the total microfungal flora of a coal mine in Manisa. *Journal of Applied Biological Sciences*, *9*(3), 73-81.

Zirbes, J. M., & Milla, C. E. (2008). Steroid-sparing effect of omalizumab for allergic bronchopulmonary aspergillosis and cystic fibrosis. *Pediatric pulmonology*, *43*(6), 607-610. DOI: 10.1002/ppul.20804

Erişim tarihi 24 Şubat 2023. (http://www.indexfungorum.org).

Mantarlarda üreme Erişim tarihi 17 Mayıs 2022. (http://www.mikrobiyoloji.org/TR/Genel/BelgeAltKardes.aspx?F6E10F8892433CFFA79D6F5E6C1B43FF073F52E6932F1252&Vurgulanacak=sporulasyon).

Fitopatoloji. Erişim tarihi 10 Mayıs 2022. https://www.quimigen.com/en/buy/cat-phytopathology-media-oatmeal-agar-4925.html

Erişim tarihi 24 Şubat 2023. http://www.mikrobiyoloji.org/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF7798F3C9FED8DC6A

Özgeçmiş

İlköğrenim ve orta okul öğrenimime 36 numaralı Ağdam okulunda 2000 yılında başladım ve 2011 yılında tamamladım. Lisans öğrenimimi Azerbaycan Devlet Pedogoji Üniversitesi, Biyoloji Öğretmenliği bölümünde 2018 yılında tamamladım. Yüksek lisans öğrenimime 2019 güz döneminde Trakya Üuniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji bölümünde başladım ve öğrenimime hala devam etmekteyim.