P131

ARI EKMEĞİ (PERGA) ÖRNEKLERİNİN MİKROBİYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatma MUTLU SARIGÜZEL[1], Sibel SİLİCİ [2], A. Nedret KOÇ [1], Pınar SAĞIROĞLU [1], Bedia DİNÇ [3]

[1] Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Kayseri, Türkiye
[2] Erciyes Üniversitesi , Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji, Kayseri, Türkiye
[3] Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Ankara, Türkiye

Amaç: Son yıllarda yapılan çalışmalarda arı ekmeğinin (perga) zengin besin elementleri içeriği ve probiyotik özelliği ön plana çıkmış, geleneksel ve tamamlayıcı tıpta yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ancak depolamanın perganın mikrobiyolojik yükü üzerine etkisi belirlenmemiştir. Bu çalışmada, kovandan alınmış bir günlük arı ekmeği ile bir yıl derin dondurucuda depolanmış arı ekmeği örnekleri arasında mikrobiyolojik üreme ve izole edilen suşların duyarlılığı açısından fark olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi T.Biyoteknoloji Bölümü Araştırma Birimine ait sekiz farklı kovandan taze olarak alınan ve bir yıl önce aynı kovanlardan alınmış ve derin dondurucuda muhafaza edilmiş arı ekmeği örnekleri dahil edilmiştir. İzole edilen suşların tanımlanmasında konvansiyonel yöntemler (makroskopik, mikroskopik özellikleri, maya için APİ20AUXC (bioMérieux), otomatize sistem (VITEK® 2 Compact) ve MALDI-TOF (VITEK® MS, bioMerieux) kullanılmıştır. Maya ve küf suşlarının posakonazol, anidulafungin, kaspofungin için antifungal duyarlılığı E-test yöntemi ile ıtrakonazol, vorikonazol, amfoterisin B, flukonazol, ketokonazol için ise broth mikrodilüsyon yöntemi, bakterilerin antibiyotik duyarlılığı için disk difüzyon yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Taze olarak alınan arı ekmeklerinden 34 suş izole edilirken, depolanmış örneklerde hiçbir mikroorganizma izole edilmemiştir. İzole edilen suşlar: *Aspergillus niger complex* (n:5), *Aspergillus fumigatus* (n:1), *Aspergillus nidulans* (n:2), *Aspergillus terreus* (n:2), *Aspergillus flavus* (n:2), *Rhizopus oryzae complex* (n:6), *Mucor circinelloides* (n:1), *Bipolaris spp.* (n:2), *Trichoderma spp* (n:3), *Paecilomyces variotii* (n:1), *Penicillium chrysogenum* (n:1), *Kodamaea ohmeri* (n:1), *Bacillus altitudinis/pumilus* (n:3), *Bacillus licheniformis* (n:1), *Bacillus megaterium* (n:1), *Micrococcus luteus* (n:1), *Serratia marcescens* (n:1) olarak tanımlanmıştır.

Aspergillus, Bipolaris suşları posakonazol, anidulafungin, kaspofungin ıtrakonazol, vorikonazol, amfoterisn B için; *Trichoderma* ıtrakonazol *hariç*; *Paecilomyces variotii* kaspofungin, vorikonazol hariç diğer antifungal ilaçlar için düşük MIK değerlerine sahip olduğu saptanmıştır. *Mucor* ve *Rhizopus* suşlarının amfoterisinB-posakonazol hariç diğer antifungal ilaçlar için yüksek MIK değerleri saptanmıştır. *Penicillium chrysogenum* suşunun posakonazol, anidulafungin ve kaspofungin için düşük MIK değerleri belirlenmiştir. *Kodamaea ohmeri* ketokonazol ve flukonazol' de dahil araştırılan bütün antifungal ilaçlara duyarlı bulunmuştur (Tablo 1). *Serratia marcescens* seftriakson, meropenem, gentamisin ve kotrimoksazol'e duyarlı olduğu gözlenmiştir. *Bacillus spp.* ve *Micrococcus luteus* suşlarının CLSI da belirlenmiş duyarlılık sınır değerleri olmadığı için antibiyotiklerin sadece zon çapları verilmiştir (Tablo 2).

Sonuç: Bu çalışmada, taze arı ekmeklerinden maya, küf ve bakteri suşları izole edilirken, depolanmış arı ekmeklerinde mikroorganizma izole edilmediği belirlenmiştir. Bundan dolayı arı ekmeğinin olgunlaşması ve mikroorganizma yükünün azalması için besin elementleri içeriğinin bozulmadan derin dondurucuda belli süre bekletilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelime: Arı ekmeği, mantar, bakteri, duyarlılık

Tablo 1. Aynı arılıkta bulunan sekiz faklı kovandan izole edilen mantar suşlarının antifungal ilaçlar için Minimal İnhibitor Konsantrasyon (µg/mL) değerleri

	IT	**VO**	**POS**	**AND**	**AP**	**CS**
1. kovan						
Aspergillus fumigatus	0.50	0.125	0.064	0.002	0.25	0.016
Aspergillus niger comp.	0.50	0.064	0.125	0.002	0.25	0.004
Aspergillus nidulans	0.125	0.004	0.016	0.032	1	0.125
Rhizopus oryzae comp.	>32	>32	2	>32	2	>32
Mucor circinelloides	>32	>32	2	>32	0.125	>32
Bipolaris spp.	0.50	1	0.002	0.002	0.125	0.016
Trichoderma spp.	4	0.25	0.50	0.004	0.016	0.064
Kodamaea ohmeri	0.25	0.064	0.032	0.25	0.008	0.50
2. kovan						
Trichoderma spp	>32	0.25	0.50	0.008	0.25	0.032
Penicillium chrysogenum	>32	>32	0.25	0.002	12	0.008
3. kovan						
Aspergillus niger com.	0.5	0.50	0.25	0.002	0.25	0.006
Rhizopus oryzae com.	>32	2	2	>32	1	>32
Paecilomyces variotii	0.016	8	0.032	0.002	0.064	8
4. kovan						
Aspergillus terreus	0.064	0.125	0.016	0.008	0.5	0.5
Bipolaris spp.	0.008	0.064	0.002	0.008	0.008	0.002
5. kovan						
Aspergillus niger comp.	0.50	0.125	0.064	0.002	0.25	0.004
Aspergillus terreus	0.064	0.125	0.016	0.008	0.50	0.50
Aspergillus flavus	0.125	0.125	0.064	0.002	1	0.064
Rhizopus oryzae comp.	>32	>32	2	>32	4	>32
6. kovan						
Aspergillus niger comp.	1	0.25	0.002	0.002	0.125	0.008
Rhizopus oryzae comp.	>32	>32	0.50	>32	2	>32
Trichoderma spp	32	0.25	0.50	0.002	0.125	0.064
7. kovan						
Aspergillus nidulans	0.125	0.008	0.002	0.002	0.25	0.002
Rhizopus oryzae comp.	>32	>32	0.50	>32	1.5	>32
8. kovan						
Aspergillus niger comp.	1	0.025	0.008	0.002	0.25	0.002
Aspergillus flavus	0.50	0.125	0.064	0.002	0.50	0.032
Rhizopus oryzae comp.	>32	>32	0.50	>32	1	>32

IT: ıtrakonazol, VO: vorikonazo, POS posakonazol, AND: anidulafungin, AP: amfoterisin B, CS: kaspofungin

Tablo 2. *Bacillus* spp. ve *Micrococcus luteus* suşlarının araştırılan antibiyotikler için zon çapları

	≤ 10mm	**11-24 mm**	**≥ 25 mm**
Bacillus altitudinis/pumilus	DA	VA, CXM, CRO	P, E, SXT, LEV, AMP, FOX, AMC, CN
Bacillus licheniformis	P, DA	VA, CRO, CXM, AMP	E, SXT, FOX, LEV, AMC, CN
Bacillus megaterium	DA	VA, P, AMP	SXT, LEV, E, CRO, FOX, AMC, CN
Micrococcus luteus	-	VA	SXT, LEV, E, DA, AMP, CRO, FOX, AMC, CN

P: penisilin, AMP: ampisillin, AMC: amoksilin klavulonik asid, LEV: levofloksasin, E: eritromisin, DA: klindamisin, SXT: ko-trimoksazol, FOX: sefoksitin, CRO: seftriakson, CXM: sefuroksim, CN: gentamisin, VA: vankomisin