

Gama Işınımı Yoluyla Çayın Mikrobiyal Arındırması

B.B.MISHRA, S. GAUTAM, A. SHARMA

Bhabha Atomik Araştırma Merkezi, Gıda Teknolojisi Bölümü. Mumbai-400085, Hindistan.

Vol. 71, Nr. 6, 2006 - Journal Of Food Science.

Özet

İşlenen kuru çay yaprakları, işleme sonrası el teması ve depolama süresince mikrobiyal bulaşmaya eğilimlidir. Böylece, kuru çay yaprakları tüketiciler için potansiyel sağlık riski bakteri ve mantarları taşıyabilmektedir. Ayrıca, yüksek nem altında depolama süresince, nemin absorpsiyonu mantar gelişimini teşvik etmekte ve ürünün topaklaşmasıyla sonuçlanmaktadır. Gama ışınımı işlemi, mikrobiyal arındırma için bir metot olarak denendi. Bu amaç için 5 kGy'lık bir ışınım dozunun etkili olduğu tespit edildi. İşlenmiş çay yapraklarında ışınlamanın toplan fenolikler üzerine önemli etki yapmadığı gözlemlendi. Çayın; süperoksit ve nitrit giderici aktivitesi, lipit peroksidasyonu ve xanthine oksidazı inhibisyonu ile serbest radikal giderici aktiviteleri gibi antioksidan ve biyolojik özellikleri 10 kGy'lık dozu aşmayan ışınım muamelesine bağlı olarak etkilenmedi. Ayrıca, ışınım muamelesi yoluyla anti mikrobiyal ve duyuşal özellikleri de etkilenmedi.

Tablo 1

Depolama süresince çay yapraklarında mantar gelişimi üzerine oransal nem ve sıcaklığın etkisi

Glycerol : water (mL) ^a	Relative humidity (%)	Temperature (°C)	Days of storage ^b (for visual fungal growth)
100 : 110	90	23	79 ± 5
100 : 120	93	22	65 ± 4
100 : 130	96	22	40 ± 4
100 : 140	98	26	27 ± 5
0 : 200	99.9	26	9 ± 2

^aThe proportion of mixing glycerol and water, placed in an air tight desiccator to obtain the tabulated relative humidity and temperature.

^bThe data show the mean ± standard deviation (SD) of at least 3 measurements.

Tablo 2

Çayın biyolojik aktiviteleri üzerine ışınım işleminin etkisi

Radiation dose (kGy)	Total phenolics (mg/g)	DPPH-scavenging Activity (%)	Lipid peroxidation inhibition (%)	Xanthine oxidase inhibition (%)	Nitrite scavenging activity (%)	Superoxide scavenging activity (%)
0	89.4 ± 8.7	94.9 ± 2.4	77.3 ± 1.1	40.8 ± 6.1	99.0 ± 0.6	73.3 ± 2.4
1	92.2 ± 1.6	94.9 ± 1.9	76.0 ± 1.0	39.2 ± 6.3	97.8 ± 0.6	73.8 ± 1.0
2	93.8 ± 2.4	94.5 ± 2.7	77.3 ± 1.1	41.6 ± 4.4	97.8 ± 1.0	72.9 ± 4.3
5	89.6 ± 5.8	95.3 ± 1.0	76.6 ± 2.0	43.3 ± 7.4	98.2 ± 0.6	73.1 ± 2.6
10	92.7 ± 5.1	94.4 ± 2.7	76.6 ± 3.8	42.1 ± 8.9	98.1 ± 1.0	73.3 ± 2.8

^aThe data represent the mean ± SD of at least 9 measurements. The mean values in a column are not significantly different ($P < 0.05$) as analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA).

Tablo 3

Çayın anti mikrobiyal özellikleri üzerine ışınım işleminin etkisi

Radiation dose (kGy)	MBC value		Zone of clearance (mm) ^b	
	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>
0	2.1 ± 0.1	0.6 ± 0.1	13.6 ± 0.6	11.6 ± 0.6
1	2.0 ± 0.1	0.5 ± 0.1	13.0 ± 1.0	12.0 ± 0.2
2	2.1 ± 0.1	0.7 ± 0.1	13.3 ± 1.6	11.6 ± 0.6
5	2.0 ± 0.1	0.5 ± 0.1	12.6 ± 1.1	12.3 ± 1.5
10	2.0 ± 0.2	0.6 ± 0.2	12.1 ± 1.1	12.0 ± 1.0

^aThe data represent the mean ± SD of at least 9 measurements. The mean values in a column are not significantly different ($P < 0.05$) as analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA).

^bZone of clearance was determined by disc diffusion assay and the diameter was measured in mm.

Tablo 4

Çay infüzyonunun duyuşsal karakteristikleri üzerine, çay yapraklarına uygulanan ışınım işleminin etkisi

Radiation dose (kGy)	Appearance	Aroma	Taste			Brightness	Overall acceptability
			Briskness	Body	Astringency		
0	5.6 ± 1.1	4.9 ± 0.9	4.8 ± 0.8	4.8 ± 0.8	4.7 ± 0.9	5.3 ± 0.7	4.8 ± 0.8
1	5.5 ± 0.8	4.6 ± 1.2	4.5 ± 0.9	4.8 ± 1.0	4.5 ± 0.8	5.4 ± 0.8	4.9 ± 0.8
2	5.3 ± 1.0	4.6 ± 0.9	4.6 ± 0.9	4.6 ± 1.3	4.1 ± 1.3	5.4 ± 1.0	4.6 ± 0.9
5	5.6 ± 0.9	4.9 ± 1.0	4.8 ± 0.8	4.9 ± 0.8	4.8 ± 0.9	5.3 ± 1.0	5.0 ± 0.7
10	5.7 ± 0.8	4.7 ± 1.2	4.9 ± 0.5	4.9 ± 0.8	5.0 ± 1.0	5.3 ± 0.6	4.8 ± 0.8

^aThe data represent the mean ± SD of at least 9 measurements. The mean values in a column are not significantly different ($P < 0.05$) as analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA).

^bData in the table denote the scoring in a 7-point hedonic scale (1 – very poor, 2 – poor, 3 – fair, 4 – satisfactory, 5 – good, 6 – very good, and 7 – excellent).

Sonuç

Bu çalışmada, paketlenmiş çay yapraklarının mikrobiyal arındırması için 5 kGy'lik bir dozun etkili olduğu tespit edildi. 10 kGy'lik bir dozda ışınım muamelesi yoluyla da çay yapraklarının; biyokimyasal, antioksidan, antimikrobiyal ve duyuşsal özellikleri değişmedi. Bu çalışma, çayın mikrobiyolojik kalitesi ve güvenliğini geliştirmek için teknolojik bir işlem olarak ışınım muamelesinin yararını göstermiştir. Bu muamele, depolama süresince çayın mantar kaynaklı kalite kayıplarını önlemek için etkili bir metot olarak ayrıca kullanılabilir.

Kaynak: B.B.MISHRA, S. GAUTAM, A. SHARMA. [Microbial Decontamination of Tea \(*Camellia sinensis*\) by Gamma Radiation](#), Vol. 71, Nr. 6, 2006—Journal Of Food Science. Food Technology Div., Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai-400085, India.

Tercüme:

Kamil Engin İSLAMOĞLU,
Ziraat Mühendisi,
[E-Mail](#)

Gıda Işınlama Teknolojisi İle İlgili Ülkemizdeki Mevcut Yasal Durum ve Resmi Bilgi Kaynakları

T.C. TARIM ve KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI

Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü

GIDA IŞINLAMA YÖNETMELİĞİ

www.kkgm.gov.tr/yonetmelik/gida_isinlama.html

(TAEK) TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU

Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi

GAMA IŞINLAMA TESİSİ

www.taek.gov.tr/tr/sanaem/29-uygulama-bolumu/388-isinlama-tesisi-.html

Gıda Işınlama Teknolojisi Ve Uygulama Alanları Konulu Bazı Akademik Yayınlar

Işınlama ve Gıda Güvenliği

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

Işınlamanın Gıda Kaynaklı Patojenler Üzerine Etkisi

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

Meyve ve Sebzelere Muhafazasında İyonize Radyasyon Kullanımı

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Işınlamanın Gıda Teknolojisinde Kullanımı

Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. 2007, 2 (3) 107-116

Gıda Işınlaması, Uygulamaları Ve Tüketicinin Işınlanmış Gıdaya Bakış Açısı

J.Agric.Fac.HR.U., 2005, 9 (2):19-27

Türkiye'de Gıda Işınlama Teknolojisindeki Gelişmeler ve Yasal Düzenlemeler

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Baharat Mikroflorası Üzerine Işınlamanın Etkisi

Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi. Yıl: 2003 Cilt: 01 Sayı: 03 Sayfa: 43-65

Yeni Kuşak Radyasyon Teknolojileri Uygulamaları ve Kobalt-60 (Co-60)

Gama Işınlama Tesisleri

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu

Işınlanmış Gıdaların Ticareti ve Yasal Durum

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu

Işınlama Yöntemiyle Gıdaların Korunması Ve Mikroorganizmalardan Arındırılması

Gamma-Pak Sterilizasyon Sanayi ve Tic. A.Ş