

TARHANA ÜRETİMİNDE BAKLAGİL UNLARININ KULLANIMI

Zeliha ÖNÇIRAK*, Münir ANIL

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

Mutfağımızda önemli olan tarhana, buğday unu veya kırmasıyla hazırlanan, besinsel değeri yüksek, fermente bir gıdadır. Tahılların bazılarında (buğday, arpa, çavdar, yulaf ve tritikale) bulunan prolamin fraksiyonlarının, genel tabirle glutenin, çölyak hastası olan bireyler için tüketimi sakıncalı olmaktadır. Bu hastalığın tek tedavisi ömür boyu glutensiz beslenmektir. Baklagiller zengin protein, karbonhidrat ve besinsel lif içerikleri ile beslenmemizde önemlidirler.



Gluten içermediklerinden çölyak hastaları için güvenli bir hammaddedirler. Bu çerçevede yaptığımız çalışmada baklagillerin (börülce, fasulye, nohut, yeşil mercimek) ön işlem (işlem görmemiş, çimlendirilmiş, jelatinize edilmiş) görmüş formlarının hammadde olarak kullanılmasının tarhana kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Üretilen tarhanalar 48 saat fermente edilmiş ve fermentasyon süresince hamurlarda pH, % asitlik; kuru tarhanalarda pH, % asitlik, su tutma kapasitesi, köpüklenme kapasitesi ve stabilitesi, renk (L, a, b), su aktivitesi, viskozite, DSC (Differential Scanning Calorimetry) ve duyu analizler yapılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 1,2,3,4,5 ve 6'da verilmiştir.

Çizelge 1. Tarhanaların pH ve % asitlik değerleri**

Baklagil çeşidi	Uygulama yöntemi	pH				% Asitlik			
		0. saat	24. saat	48. saat	Toz tarhana	0. saat	24. saat	48. saat	Toz tarhana
Börülce	İşlem görmemiş	5,61	5,37	5,29	5,26	1,14	1,18	1,31	2,42
	Çimlendirilmiş	5,57	5,46	5,32	5,23	1,27	1,41	1,84	3,12
	Jelatinize edilmiş	5,66	5,40	5,24	5,30	1,15	0,97	1,01	1,73
Fasulye	İşlem görmemiş	5,60	5,46	5,34	5,34	0,85	1,09	1,29	2,29
	Çimlendirilmiş	5,78	5,61	5,46	5,41	0,97	1,34	1,38	2,41
	Jelatinize edilmiş	5,63	5,49	5,30	5,37	0,81	1,00	1,06	1,79
Mercimek	İşlem görmemiş	5,55	5,29	5,24	5,20	0,88	1,01	1,17	1,89
	Çimlendirilmiş	5,54	5,28	5,18	5,17	1,14	1,52	1,57	2,61
	Jelatinize edilmiş	5,57	5,33	5,16	5,20	0,87	0,85	0,97	1,51
Nohut	İşlem görmemiş	5,53	5,27	5,24	5,23	0,71	0,90	0,99	1,66
	Çimlendirilmiş	5,51	5,41	5,34	5,27	1,08	1,18	1,29	2,24
	Jelatinize edilmiş	5,56	5,30	5,17	5,27	0,84	0,86	1,01	1,78

**Analiz sonuçları üç tekrarin ortalaması şeklinde verilmiştir.

Çizelge 2. Tarhanaların renk ve su aktivitesi değerleri**

Baklagil çeşidi	Uygulama Yöntemi	Renk			Su aktivitesi
		L	a	b	
Börülce	İşlem görmemiş	72,72	4,15	33,59	0,43
	Çimlendirilmiş	70,24	4,98	32,85	0,41
	Jelatinize edilmiş	64,25	6,05	32,93	0,51
Fasulye	İşlem görmemiş	75,48	4,53	38,41	0,53
	Çimlendirilmiş	73,36	4,40	37,76	0,51
	Jelatinize edilmiş	73,94	5,89	41,64	0,50
Mercimek	İşlem görmemiş	70,87	3,11	34,94	0,58
	Çimlendirilmiş	69,99	3,49	33,44	0,53
	Jelatinize edilmiş	66,15	5,04	36,64	0,57
Nohut	İşlem görmemiş	72,60	5,37	39,59	0,49
	Çimlendirilmiş	72,20	5,56	35,62	0,46
	Jelatinize edilmiş	74,08	3,90	38,55	0,34

**Analiz sonuçları üç tekrarin ortalaması şeklinde verilmiştir.

Çizelge 3. Tarhanaların su tutma kapasitesi, köpüklenme kapasitesi ve köpük stabilitesi değerleri**

Baklagil çeşidi	Uygulama yöntemi	Su tutma kapasitesi (mL/g)	Köpüklenme kapasitesi (mL/mL)		Köpük stabilitesi (dk)
			Köpüklenme	Stabilite	
Börülce	İşlem görmemiş	2,03	0,84	0,82	55,33
	Çimlendirilmiş	2,13	0,82	0,17	67,00
	Jelatinize edilmiş	2,69	0,17	0,07	17,67
Fasulye	İşlem görmemiş	2,17	0,07	0,10	39,17
	Çimlendirilmiş	2,23	0,10	0,08	58,00
	Jelatinize edilmiş	2,78	0,08	1,53	37,67
Mercimek	İşlem görmemiş	1,76	1,53	1,47	41,33
	Çimlendirilmiş	2,06	1,47	1,21	12,00
	Jelatinize edilmiş	2,56	1,21	1,58	42,83
Nohut	İşlem görmemiş	1,77	1,58	0,76	74,33
	Çimlendirilmiş	1,77	0,76	0,04	54,33
	Jelatinize edilmiş	2,67	0,04		

**Analiz sonuçları üç tekrarin ortalaması şeklinde verilmiştir.

Çizelge 4. Tarhanaların 50 rpm'de ve farklı sıcaklıklarda viskozite değerleri**

Baklagil çeşidi	Uygulama yöntemi	Viskozite (cp) (50 rpm)		
		30 °C	45 °C	60 °C
Börülce	İşlem görmemiş	1918,00	1799,00	1669,67
	Çimlendirilmiş	1184,17	971,17	1102,83
	Jelatinize edilmiş	53,72	56,93	57,02
Fasulye	İşlem görmemiş	1391,67	776,67	945,50
	Çimlendirilmiş	914,17	1123,17	1134,00
	Jelatinize edilmiş	64,47	83,50	63,83
Mercimek	İşlem görmemiş	1232,00	1036,17	712,00
	Çimlendirilmiş	2156,00	1700,00	1049,50
	Jelatinize edilmiş	88,27	82,20	73,33
Nohut	İşlem görmemiş	1064,50	1225,33	1129,67
	Çimlendirilmiş	1018,00	2291,00	1399,83
	Jelatinize edilmiş	75,02	44,40	83,80

**Analiz sonuçları üç tekrarin ortalaması şeklinde verilmiştir.

Çizelge 5. Tarhanaların DSC ölçüm değerleri**

Baklagil çeşidi	Uygulama yöntemi	DSC			
		To (°C)	Tp (°C)	Te (°C)	ΔH (J/g)
Börülce	İşlem görmemiş	61,78	69,58	77,50	521,62
	Çimlendirilmiş	71,32	77,00	78,63	44,70
	Jelatinize edilmiş	59,93	64,80	72,11	48,33
Fasulye	İşlem görmemiş	61,15	63,85	66,92	4,89
	Çimlendirilmiş	64,87	68,85	73,53	52,66
	Jelatinize edilmiş	61,93	62,93	65,03	2,53
Mercimek	İşlem görmemiş	40,34	60,36	69,11	242,76
	Çimlendirilmiş	72,32	75,57	79,95	16,13
	Jelatinize edilmiş	67,71	68,56	71,85	14,56
Nohut	İşlem görmemiş	75,00	76,54	78,74	23,66
	Çimlendirilmiş	77,41	78,53	80,10	8,21
	Jelatinize edilmiş	53,86	55,71	58,34	3,96

**Analiz sonuçları üç tekrarin ortalaması şeklinde verilmiştir.

Çizelge 6. Tarhanaların duyu analiz değerlendirme sonuçları**

Baklagil çeşidi	Uygulama yöntemi	Renk	Görünüş	Kıvam	Koku	Duyusal analiz (10 P)			
						Tat-aroma	Ağızda bıraktığı his	Genel kabul edilebilirlik	
Börülce	İşlem görmemiş	5	5	5	4	4	4	4	
	Çimlendirilmiş	4	4	5	4	3	3	4	
	Jelatinize edilmiş	4	4	4	4	4	4	4	
Fasulye	İşlem görmemiş	7	7	7	6	6	6	6	
	Çimlendirilmiş	7	7	7	6	5	5	6	
	Jelatinize edilmiş	5	5	5	5	4	4	4	
Mercimek	İşlem görmemiş	5	5	7	6	6	5	6	
	Çimlendirilmiş	5	5	6	5	5	5	5	
	Jelatinize edilmiş	4	5	3	5	4	4	4	
Nohut	İşlem görmemiş	7	7	7	7	7	6	7	
	Çimlendirilmiş	6	6	6	6	6	5	6	
	Jelatinize edilmiş	6	6	4	5	5	4	4	

**Analiz sonuçları üç tekrarin ortalaması şeklinde verilmiştir.

Çizelge 1,2,3,4,5 ve 6'da verilen sonuçlar incelendiğinde; kimyasal ve fiziksel analizlerde en yüksek sonuçlar fasulyenin işlem görmemiş formunda bulunmuş, duyu analizinde ise işlem görmemiş nohut ve fasulye unundan hazırlanan tarhanalar beğenilmiştir. Diğer tarhanalar da ayrıca kabul görmüştür. Bütün bu sonuçlar ışığında tarhana üretiminde nohut ve fasulyenin işlem görmemiş formlarının gıda endüstrisinde kullanılması önerilebilir.