**Sustainable Food Safety, Security and Nutrition in Dried Fruit & Vegetable Industry: Towards a novel approach**

**Begüm ÖNAL1,2, Duygan YAMAN1, Giuseppina ADILETTA2, Marisa DI MATTEO2, Monica GUTIERREZ3**

1Gourmet International Ltd., İzmir, Turkey.

2University of Salerno, Department of Industrial Engineering, Chemical and Food Engineering, Salerno, Italy.

3AZTI Tecnalia, Efficient and Sustainable Processes Area, Derio-Bilbao, Spain.

**Aim:** The purpose of this study was to focus the importance of dried fruit & vegetable industry including process, novel/green technologies, valorisation of traditional raw materials, the product/production formed along with a wide range of environmental, economic, nutritional, health and food safety issues. Besides, dried fruit & vegetable by-products are being used as a raw material, as well their by-products in the production of valuable products, which have a potential to export.

**Method:**In order to valorise the traditional products, this research was carried out with selected fruits such as ‘Annurca’ Apple and ‘Terzorola gialla’ Peach (traditional Southern Italian fruits). Novel/natural pre-treatments were prepared/proposed to reduce adverse changes, ensure dried fruit safety conditions, obtain high quality/nutritious dried snacks, decrease the usage of hazardous chemicals for a consumer’s health, protect the environmental area, as well the reduction of process’ costs. This innovative pre-treatment does not contain any chemical substances (i.e. sulphates) which may cause allergic reactions in sensitive people. This natural pre-treatment is natural and diluted solution with some components in ppm concentration. If other traditional dipping solvents are used more than the permitted levels, they can be allergenic causing reactions, food safety problems, as well environmental problems. The sensory evaluation of dried fruits was conducted by 15-20 untrained panelists recruited at the University of Salerno. A hedolic scale was used and One way analysis (ANOVA) and Tukey’s test wereapplied for comparing mean values.

**Results:** Sensory evaluation indicated that the dried fruits with novel solutions determined the better overall acceptability by consumers (4.31 ± 0.48; apple and 4.75 ± 0.46; peach). The colour, as well appearance was significantly (p <0.05) affected by novel pre-treatments. Moreover, this novel application improved the nutritional properties of final dried fruits. This novel drying pre-treatments do not contain any substance (i.e. sulphite) which may cause allergenic reaction in sensitive people, therefore these dried fruits are healthy products that may be consumed as snacks/ingredients in consumers’ sustainable diets.

**Conclusion:** The proposed novel/natural pre-treatments enabled to reduce the hazardous chemicals, better retain the quality properties (physical, chemical, nutritional, sensorial) of dried apple & peach products for their commercialization as snacks. This research will contribute the sustainable production in terms of food safety, security, health, as well as nutrition for both consumers and industries.

**Keywords:**Dried fruits, novel technologies, sustainable production and consuption, food safety, sustainable nutrition.

**Mail adresi:** begum.onal@gourmet-int.com

**Tel:** (+90) 555 759 6604

**ÖZET**

**Kurutulmuş Meyve ve Sebze Endüstrisinde Sürdürülebilir Gıda Güvenliği, Güvencesi ve Beslenme: Yeni bir yaklaşıma doğru**

**Begüm ÖNAL1,2, Duygan YAMAN1, Giuseppina ADILETTA2, Marisa DI MATTEO2, Monica GUTIERREZ3**

1Gurme Uluslararası Gıda Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, İzmir, Türkiye.

2Salerno Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Departmanı, Kimya ve Gıda Mühendisliği Bölümü, Salerno, Italya.

3AZTI, Verimli ve Sürdürülebilir Süreçler Bölümü, Derio-Bilbao, İspanya.

**Amaç:**Bu çalışmanın amacı, kurutulmuş meyve & sebze gıda endüstrisinde kullanılan yeni teknolojilere, geleneksel tarımsal ürünlerin değerlendirilmesine, ve bu endüstiride sürdürülebilir gıda güvenliği, güvencesi ve beslenme konularının önemine odaklanmaktır. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik çerçevesinde kurutma endüstrisinde kullanılan teknolojilerin çevresel, ekonomik, kaliteli ve sağlıklı üretim/tüketim hakkında tüketicilere global bir çerçevede bilgi sağlamaktır.

**Yöntem:**Geleneksel tarımsal ürünleri değerlendirmek için, bu araştırma ‘Annurca’ elma ve ‘Terzarola gialla’ şeftali – geleneksel Güney İtalya meyveleri gibi seçilmiş ürünlerle gerçekleştirildi. Kurutma prosesinde görülen üründeki kalite kayıplarını azaltmak, sağlıklı/besleyici atıştırmalıklar elde etmek, tüketici sağlığı için tehlikeli kimyasalların kullanımını azaltmak, proses maliyelerin azaltılması, atık yönetimi/çevreyi korumak ve tedarik zincirindeki güvenli üretim/tüketim koşullarını sağlamak için doğal/yeni ön işlemler (teknolojiler) önerilmiştir. Bu yenilikçi ön hazırlık, hassas kişilerde alerjik reaksiyonlara neden olabilecek herhangi bir kimyasal madde (yani sülfatlar) içermez. Bu doğal ön işlem karışımı, ppm konsantrasyonunda bazı bileşenlerle doğal ve seyreltilmiş bir çözeltidir. Diğer geleneksel daldırma çözücüleri izin verilen seviyelerden daha fazla kullanılırsa, alerjik reaksiyonlara, gıda güvenliği ve çevresel sorunlara neden olabilirler. Ayrıca, kurutulmuş meyvelerin duyusal değerlendirilmesi, Salerno Üniversitesi’nde 15-20 gönüllü yetişkin tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir hedolik ölçek kullanılmış, ve ortalama değerleri karşılaştırmak için Tek yönlü analiz (ANOVA) ve Tukey testleri uygulanmıştır.

**Bulgular:**Duyusal değerlendirme sonucunda, yeni teknoloji ile kurutulmuş meyvelerin tüketiciler tarafından genel kabul edilebilirliğinin daha iyi olduğunu gösterdi(4.31 ± 0.48; elma vw 4.75 ± 0.46; şeftali). Renk ve görünüm özellikleri bu yeni teknolojiden önemli ölçüde etkilenmiştir. Buna ek olarak, bu yeni uygulama, nihai kurutulmuş meyvelerin besleyici özelliklerini geliştirmiştir. Bu yeni kurutma ön işlemleri, hassas kişilerde alerjenik reaksiyona neden olabilecek sülfür gibi herhangi kimyasal madde içermez, bu nedenle bu kurutulmuş meyveler, tüketicilerin sürdürülebilir diyetlerinde/beslenme öğünlerinde atıştırmalıklar olarak tüketilebilecek sağlıklı ürünlerdir.

**Sonuç:**Önerilen yeni/doğal kurutma ön işlemleri, toksik kimyasal kullanımını azaltmayı,kurutulmuş elma ve şeftali ürünlerinin atıştırmalık/sağlıklı gıdalar olarak ticarileştirilmesi için; ürünlerin kalite özelliklerinde (fiziksel, kimyasal, duyusal ve besleyici) daha iyi bir koruma sağlamıştır. Bu araştırma, hem tüketiciler hem de kurutulmuş gıda endüstrisi için sürdürülebilir gıda güvenliği, güvencesi ve beslenme açısından ‘sürdürülebilir üretim ve tüketime’ katkıda bulunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kurutulmuş meyveler, yeni teknolojiler, sürdürülebilir üretim ve tüketim, gıda güvenliği, sürdürülebilir beslenme

Mail address:begum.onal@gourmet-int.com

GSM: (+90) 555 759 6604