

Kozak Yöresi Çam Fıstığı İşleme Tesislerinin Mevcut Durumu

Coşkun Köse¹, Taner Okan^{2,*}, Seda Erkan Buğday³, Sezgin Özden⁴

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

^{2,*} İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

³ Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, Ormanlık Bölümü, Çankırı, Türkiye

⁴ Türkiye Ormanlılar Derneği, Ankara, Türkiye

Makale Tarihi

Gönderim: 27.10.2023

Kabul: 08.02.2024

Yayın: 29.02.2024

Araştırma Makalesi



Öz – Türkiye’de Odun Dışı Orman Ürünleri (ODOÜ) Sektörü dış ticaret açısından ihracat fazlası veren bir yapıdadır. Ege Bölgesi Türkiye’de ODOÜ üretiminde önemli bir yere sahip olmasının yanında, ihracat merkezi olarak da işlev görmektedir. ODOÜ üretimi, işlenmesi ve pazarlanması bakımından diğer bölgelerimize göre stratejik üstünlüğe sahiptir. Ege Bölgesinde ODOÜ açısından öne çıkan ürünlerden biri olarak çam fıstığı aynı zamanda kırsal alanda üreticiler için gıda ve gelir kaynağıdır. Bu çalışmada Bergama Kozak Yöresinde çam fıstığı işleme tesislerinin mevcut durumları incelenmiştir. Bu kapsamda sekiz adet çam fıstığı işleme tesisi sorumlularıyla yüz yüze görüşme yapılmıştır. Öncelikle çam fıstığı işleme iş akışı üzerinde durulmuş ve iş akışı süreci ortaya konulmuştur. İşletmelere ilişkin genel bilgiler, işletme fonksiyonlarının varlığı, kalite yönetim belgelerinin olup olmadığı, makine varlıkları, hammadde tedarik kanalları, hammadde alınan yöreler ve satışların dağılımı vb. konularda yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verileri özetleyerek mevcut yapıyı ortaya koymak amacıyla betimleyici istatistiklerden yararlanılmıştır. Çalışmada; Bergama Kozak yöresinde faaliyet gösteren işletmelerin büyük ölçüde KOBİ niteliğinde olduğu ve üretim süreçlerini sadece siparişlere göre planladıkları görülmüştür. Bergama Kozak Yöresinde faaliyet gösteren işleme tesislerinde istihdam edilen çalışan sayısının, ünite sayısının ve kalite belgelerinin ciddi oranda azaldığı görülmüştür. İşleme tesislerinin yeterli hammadde bulamaması durumunun ise devam eden bir sorun olarak ön plana çıktığı görülmüştür. Genel anlamda işletmeler işgücü tedarikinde de sorun yaşamakta ve özellikle işe uygun nitelikte işgücü bulamamaktadır. Bu nedenle nitelikli işgücü yetiştirmek üzere çam fıstığı işleme tesislerinin yöredeki kurum ve kuruluşlarla iş birliği yapması önerilmektedir. İşletmelerin özellikle kadın işgücünün istihdama katılımını teşvik etmek amacıyla organize edilmesi öncelikli görülmektedir. Ayrıca, işleme farklılıkları nedeniyle oluşabilecek kalite kayıplarının önlenmesi ve katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar bu alanda faaliyet gösteren aktörlerin gelir kayıplarını en aza indirmede bir derece katkı sağlayabilecektir. Üretimdeki düşüşe bağlı olumsuzlukları azaltmada Bergama Kozak çam fıstığı coğrafi işaret korumasının ulusal ve uluslararası düzeyde bilinirliğinin artırılmasına yönelik girişimlerde bulunulmalıdır.

Anahtar Kelimeler – İş akışı, odun dışı orman ürünleri, çam kozalağı, fıstık çamu, Kozak Yaylası

Present Status of Pine Nuts Processing Facilities in the Kozak Region

¹ Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Forestry, Department of Forest Industrial Engineering, Istanbul, Türkiye

^{2,*} Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, Istanbul, Türkiye

³ Çankırı Karatekin University, Food and Agriculture Vocational School, Department of Forestry, Çankırı, Türkiye

⁴ The Foresters’ Association of Türkiye, Ankara, Türkiye

Article History

Received: 27.10.2023

Accepted: 08.02.2024


Published: 15.04.2024

Research Article


Abstract – Non-wood forest products (NWFPs) in Türkiye are in important place that gives export surplus in terms of international trade. In addition, the Aegean Region also functions as an export center. NWFPs has a strategic advantage over the other regions in terms of production, processing, and marketing. Pine nuts are also an important source of food and income for producers in rural areas. Kozak Basin is the most important pine nut production and trade center in Türkiye due to having many processing facilities. In this study, the current situation of the pine nut processing facilities in the Bergama Kozak Region was examined. In this context, face-to-face interviews were held with the managers of eight pine nut processing facilities. First of all, the pine nut processing workflow was emphasized, and the workflow process was revealed. Interviews were held on subjects such as general information about the enterprises, the existence of business functions, the existence of quality management documents, machinery assets, raw material supply channels, raw material purchase regions and distribution of sales. Descriptive statistics were used to summarise the data obtained and to reveal the current structure. The enterprises operating in Bergama Kozak Region are mostly SMEs and the production processes were planned only according to orders has been observed in the study. It has been observed that the number of employees employed by the processing facilities operating in the Bergama Kozak Region, the number of units in the enterprises, and the quality certificates have decreased significantly. Besides that, the lack of sufficient raw materials for processing has also come to the fore as an ongoing problem. In general, businesses have problems in the supply of labour and finding suitable workforce especially for the job. For this reason, it is recommended that pine nut processing facilities cooperate with local institutions and organisations in order to train qualified workforce. The organization of enterprises in order to encourage the participation of women workforce in employment should be prioritised. In addition, it is seen as a priority issue to organize enterprises specially to encourage the participation of female workforce in employment. Efforts to prevent quality losses that may occur due to processing differences and to develop products with high added value will contribute to some extent against income losses of actors operating in this field. In order to reduce the negativities due to the decrease in production, attempts should be made to increase the national and international awareness of the geographical indication protection of Bergama Kozak pine nut.

Keywords – Workflow, non-timber forest products, pinecone, stone pine, Kozak Plateau

¹  ckose@iuc.edu.tr

²  tokan@iuc.edu.tr

³  sebugday@karatekin.edu.tr

³  sozden26@gmail.com

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Taner OKAN

1. Giriş

Türkiye’de ODOÜ Sektörü dış ticaret açısından ihracat fazlası veren bir yapıdadır. Bu kapsamda, ODOÜ’nün ham olarak değil de işlenerek nihai ürün olarak değerlendirilmesiyle gelişmeye açık bir yön bulunmaktadır. Ege Bölgesi Türkiye’deki ODOÜ üretiminde söz sahibi olmasının yanında, ihracat merkezi olarak da işlev görmektedir, ODOÜ üretimi, işlenmesi ve pazarlanması bakımından diğer bölgelerimize göre stratejik üstünlüğe sahip olmaktadır (Geray ve Şafak, 2007). ODOÜ çeşitliliği ve üretimi, ticari potansiyeli, ticaret ve sanayi örgütlerinin yaygınlığı açısından Ege Bölgesi etkin bir durumdadır (Başar vd., 2020).

Ege Bölgesi (İzmir, Manisa, Aydın, Denizli ve Muğla) ODOÜ endüstrisinin mevcut durumunun incelendiği bir çalışmada, görüşme yapılan 105 işletmenin 29 tanesinin çam fıstığı işleyen işletmeler olduğu belirlenmiştir (Başar vd., 2020). Fıstık çamı (*Pinus pinea* L.) ağaçlarının tohumları Paleolithic çağdan günümüze insanlar tarafından tüketilmesi ve yüksek ekonomik değeri nedeniyle Akdeniz Havzasının karakteristik ODOÜ’den biri olmuştur (Mutke vd., 2005). *P. pinea*’nın ticari değeri yüksek tohumunun perakende satış fiyatının yüksek değerlere ulaştığı bilinmektedir (Mutke vd., 2013; Calama vd., 2020). Son dönemde gurme ürünler olarak çam fıstığı fiyatlarında artış yaşandığı, örneğin Hollanda’da 100 gr çam fıstığının fiyatı 4 € iken Finlandiya’da perakendeciye bağlı olarak 5-6 €’ya kadar çıkabildiği belirtilmektedir (Awan ve Pettenella, 2017).

Türkiye dünya çam fıstığı talebini karşılayan ülkelerden biri konumundadır (Kurt vd., 2016a; Awan ve Pettenella, 2017). Türkiye’de fıstık çamının geniş yayılış yaptığı ve çam fıstığı üretiminin yapıldığı alanlar Bergama İlçesi Kozak Havzası ve Aydın İli Koçarlı Yöresidir (Fırat, 1943; Çukur 1994; Güleç ve Tolunay, 2021). Kozak Havzası ise Türkiye’de çam fıstığı üretim ve ticaret merkezi olarak bilinmektedir (Fırat, 1943; Eliçin, 1981; Sarıtaş ve Türker 2021; Özden vd., 2022). Çam fıstığının ana ihraç limanı İzmir olup Gaziantep ve İstanbul’dan da ihracat yapılmaktadır (Şafak ve Okan, 2004; Özden, 2019).

Kozak Yöresindeki üreticiler Türkiye’deki diğer üretici yöre halklarına göre özel mülkiyetteki fıstık çamlıklarının miktarının fazlalığı nedeniyle ayrılmaktadır. Türkiye’de fıstık çamının Kozak Havzasında oluşturmuş olduğu ekosistem kendine has özellikleri bünyesinde barındırmaktadır. “Kozak tipi” çam fıstığının tanımı ve ayırt edici özellikleri, dolgun gövdeli, iri, açık krem renginde, yumuşak yapılı, sivri ucu krem renkli ve küt olarak belirtilmiştir. Bu özellikleri sayesinde Bergama Kozak Çam Fıstığı 2011 yılında Coğrafi İşaret (Cİ) Koruması almıştır (Okan ve Köse, 2021). Ege Bölgesinde ve özellikle Kozak Havzasında değerli bir ODOÜ olan çam fıstığı üreticilere ve hane halklarına önemli bir gelir sağlamaktadır (Çukur, 1994; Çetin, 2003; Sülüşoğlu, 2004; Eltez vd., 2014; Altunel, 2012; Akyol ve Orucu, 2019; Özden vd., 2022). Kozak Havzasında çam fıstığından elde edilen gelirin toplam gelir içerisindeki payı yüksektir. Bilgin ve Ay (1997) tarafından yapılan çalışmada, çam fıstığının, üreticilerine tüm tarımsal gelirlerinin en az yarısı kadar gelir bıraktığı belirtilmektedir.

Bergama Kozak Yöresinde çam fıstığı işleme tesisleri ile ilgili bilimsel çalışmaların kısıtlı sayıda olduğu görülmektedir. Kozak’taki çam fıstığı işletmeleri ile (üretici, çiftçi, kooperatif) görüşme/anket yaparak işletmelerin sosyoekonomik yapısını inceleyen ve ekonomik faaliyet sonuçlarına ilişkin analizler sunulan çalışmalar mevcuttur (Duran, 1996; Bilgin, 1996; Bilgin ve Ay, 1997). Altunel (2012) tarafından Ege Bölgesinde ODOÜ alanında toplayıcı/köylüler, aracı/tüccarlar, ihracatçılar ve orman işletme personeline yönelik yapılan çalışmada Kozak Yaylasından kısıtlı sayıda ihracatçı firmayla görüşüldüğü anlaşılmaktadır. Eltez vd., (2014) yaptıkları çalışmayla çam fıstığı işleme tesislerinin teknik ve ekonomik yapılarını incelemek ve problemlerini saptamak amacıyla dokuz adet işleme tesisi ile görüşmüştür. Sarıtaş (2019) tarafından yapılan çalışmada ise çam fıstığı üzerine faaliyet gösteren Kozak Bucağı Tarımsal Kalkınma Kooperatifinin iktisadi kalkınma üzerindeki etkileri ölçülmüştür.

Son yıllarda Akdeniz Havzasının tamamında görülen fıstık çamı kozalak-tohum verim düşüklüğü, Kozak Havzası özelinde de üretimde yaşanan dramatik düşüşler şeklinde, kendini göstermektedir (Kılıcı, 2013; Alp, 2013; Batur, 2015; Özden, 2019; Akyol ve Orucu, 2019; Özden vd., 2022). İklim değişikliği, istilacı türler vb.

(*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910) küresel ölçekteki tehditlerin yanı sıra Kozak Havzasında gittikçe şiddeti artan madencilik faaliyetleri ekolojik açıdan bir tehdit unsuru olarak görülmektedir (Bezirgan ve Kömür, 2020; Özden vd., 2022). Bu gelişmeler üreticiler kadar bu alanda faaliyet gösteren işleme tesislerini de etkilemiş, çam fıstığı işleyen fabrikaların bir kısmı kapanmış bazıları da çalışan sayısını en aza indirmiştir (Alp, 2013). Bu düşüş ihracat miktarlarına da yansımıştır (Kurt vd., 2016b, Özden, 2019; Korkmaz ve Duman, 2019). Kozak Yöresinde özellikle verim düşüşünün etkisiyle üreticilerin hasat davranışları da değişmiştir. Hasat zamanı geçtikçe kozalakların içinin eriyeceği (boşalacağı) yaklaşımıyla daha önceden gelir elde etmek için erken hasat yapılmaktadır (Özden vd., 2022). Bu süreç, işleme tesislerinin iş akışına yönelik tutumlarını ya da sahip oldukları makine donanımlarının bileşimini de değiştirebilmektedir. Bu nedenle çam fıstığı işleme tesislerinin iş akış süreçlerinin tanımlanması, sahip oldukları makine stoklarındaki değişimin izlenmesi sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada, Bergama Kozak Yöresinde çam fıstığı işleme tesisi olarak faaliyet gösteren işletmelerin iş akış süreçleri ve işletme yapıları (statü, kapasite, işgücü vb.), makine stoku, standart ve belgeleri, hammadde tedarik kanalları ile güncel duruma ilişkin bazı değerlendirmeler ortaya konulmuştur.

2. Materyal ve Yöntem

Kozak Yaylası çam fıstığı işleme tesisleri ziyaret edilerek sekiz adet çam fıstığı işleme tesisi sorumlularıyla yüz yüze görüşme yapılmıştır. Öncelikle çam fıstığı işleme tesislerinde güncel iş akışı süreci ortaya konulmuştur. Bu kapsamda daha önce yapılan çalışmalarda (Bozkurt vd., 1982; Kılıcı vd., 2014) belirtilen üretim aşamaları ve araçlarının geçen zamanda oluşan ihtiyaçlar çerçevesinde ne şekilde değişiklik gösterdiği dikkate alınarak iş akışları fotoğraflarla detaylı olarak açıklanmıştır. Yüz yüze görüşmelerde işletmeye ilişkin genel bilgiler, işletme fonksiyonlarının varlığı, kalite yönetim belgelerinin olup olmadığı, makine varlıkları, hammadde tedarik kanalları, hammadde alınan yöreler ve satışların dağılımı vb. sorular yöneltilmiştir. Mevcut yapıyı ortaya koymak amacıyla elde edilen verilerin yorumlanmasında betimleyici istatistiklerden yararlanılmıştır (Daşdemir, 2016). Çalışma, 2020 yılı Haziran ayında gerçekleştirilmiştir. Faaliyetleri aktif olarak devam eden işletmelerin tamamı ile görüşülmüştür.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Çam Fıstığı İşleme Tesislerinde İş Akışı

Hasat işlemlerini takip eden süreçte kozalıklardan künerlerin (odunlaşmış bir kabuk içerisinde yer alan tohumlar) çıkarılması sonrasında işleme tesislerinde iç fıstık üretim aşamaları nemlendirme, sınıflandırma, kırma, savurma, ön kurutma, soyma, seçme, yıkama, son kurutma, seçme ve kontrol, ambalajlama ve depolamadır (Şekil 1).



Şekil 1. İç fıstık üretimi iş akışı

Hasat sonrası toplanan kozalaklar, işleme tesislerine kozalak ya da küner olarak satılmaktadır. Kozalaklar Haziran ayına (harmana) kadar yığınlar halinde üzerine branda örtülerek yağmur ve güneş ışığı almayacak şekilde depolanır (Şekil 2a). Son yıllarda ürünün az olması nedeniyle kozalakların çuvallarda depolanması da yaygınlaşmıştır. Depolama sürecinde kozalaklarda bulunan tohumların yüksek rutubet ve sıcaklık nedeniyle bozulmaması ve dolayısıyla kalite kayıpları oluşmaması için havadar bir ortam sağlanmalıdır.

Haziran ayının başında (Haziran yağmurlarından sonra) kozalaklar üst üste gelmeyecek şekilde yere (zemine) serilir (Şekil 2b). Hava sıcaklığına bağlı olarak yaklaşık bir hafta sonra kozalakların açılmaya başladığı, çıkardıkları seslerle (çıtılama) anlaşıldıktan sonra en az iki kez karıştırılır. Güneş altında kuruyarak tamamen açılan kozalaklar (çelik) (Şekil 2c) serildikten yaklaşık iki hafta sonra tohumların kozalaklardan ayrılması için patoza verilir. Kozalaklarda doluluk oranı (Şekil 2d) dikkat edilen önemli bir göstergedir. Üreticiler yoğun olarak traktörle çalışan patozları tercih ederken işleme tesislerinde elektrikle çalışan patozlar (elektrikli kırıcılar) (Şekil 2e) kullanılmaktadır. Patozdaki işleme (1) odunlaşmış bir kabuk içerisinde yer alan tohumlar (küner), (2) kozalaklardan ayrılan karpeller (kıpçık), (3) kozalağın karpelleri kırılmış öz kısmı (özek) ve (4) kara is olarak adlandırılan toz ayrılarak harman işlemi sona erer. Künerler içi su dolu varillere dökülür, içi dolu olanlar dibe çökerken içi boş olanlar (kavuz küner) su yüzüne çıkar. İçi dolu olan künerler ayrılarak güneşe serilir, kuruyan künerler çuvallanır ve işleme tesislerine satılır. Toplanan toz çiçekçilerce çiçek toprağına karıştırılmaktadır. Kıpçık, özek, kavuz ile kırma adımında elde edilen kırımlar ise evlerin ısıtılmasında ve ekmek fırınlarında yakıt olarak kullanılmak üzere satılmaktadır.

Küner yanında doğrudan kozalak olarak işleyen işleme tesisleri de bulunmaktadır. Bu durumda üreticiler tarafından yukarıda belirtilen işlem adımları işletmelerde gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında, bazı işletmelere hasadın hemen sonrasında gelen kozalakların güneşte bekletilmeksizin kaynatma (haşlama) makinesi ile açılmaları ve künerlerin ayrılması sağlanmaktadır. Bu işlem basamağında kaynar suda 10-15 dakika bekletilen kozalaklar açılmakta ve doğrudan künerlerin ayrılması adımına geçilmektedir.

Nemlendirme (tavlama) adımında toz silme eleğinden (Şekil 2f) geçen künerler ıslama eleğindeki tambur içerisine (Şekil 2g) gönderilerek su püskürtülerek fırçalanmaktadır. Kış aylarında ılık su yaz aylarında ise normal sıcaklıkta su bu işlem için kullanılmaktadır. Daha sonra silolara alınan künerler minimum 5-8 saat bekletilmektedir. Bu işlem, iç fıstığın su alarak esnekliğini artırmak, kırma iş adımında fıstıktaki kırılmaları en aza indirmek amacıyla yapılmaktadır. Bekleme süresi içerisinde silodan alınan küner örnekleri elle kırılıp yeterince esnek olduğu görüldüğünde sınıflandırma adımına geçilmektedir. Künerlerin çok ıslak ve ezilen yapıda olduğu görülürse silolardan çıkarılarak bir süre serilerek kurumaları sağlanır ve sonrasında sınıflandırma işlemine başlanır. Sınıflandırma (tasnif) adımında, silolardan eleklerle aktarılan 4 mm üzerindeki künerler (Şekil 2h) 3 ya da 4 dört boya ayrılır. Sınıflandırmanın amacı kırma aşamasında yakın büyüklükteki künerlerin kırma işlemi en fazla 4-5 turda tamamlamaktır. Çok farklı boyutlardaki künerler karışık olduğunda kırma işlemi çok daha fazla turda tamamlanabilecektir.

Kırma adımında, iri, orta, küçük boy olarak sınıflandırılmış künerlerin her bir grubu ayrı kırma makinelerine aktarılır (Şekil 3a, b). Kırma silindirlerinden (merdaneler) geçirilirken ilk turda künerlerin yaklaşık %20'si kırılır. Sonraki her bir turda silindirlerin arasındaki mesafe azaltılmak üzere silindirler ayarlanarak ikinci turda yaklaşık %50, üçüncü turda yaklaşık %70 ve dört veya beşinci turda künerlerin tamamının kırılması sağlanır. Kırma işleminde zayıfın minimuma indirilmesi, künerin odunlaşmış kabuklarının kırılıp içinden fıstığın bütün olarak çıkması asıl hedefdir.

Savurma (üfleme) adımında, kırılmamış künerler, kırımlar (kırılarak ikiye ayrılmış küner kabukları) ve fıstıkların eleklerle verilen hava ile birbirinden ayrılması gerçekleşir (Şekil 3a). Kırımlar doğrudan helezonlarla dışarıya atılırken kırılmamış fıstıklar kırılmak üzere kırma kısmına geri gönderilir. Ön kurutma adımında, özel sipariş olmadığı durumda üç farklı boyuttaki fıstıklar karıştırılarak döner eleklerle üst kattan 70-80°C sıcaklıktaki kurutma fırınına (Şekil 3c) alınmakta, orta ve alt kata ilerletilerek 45-50 dakikalık kurutma işlemi uygulanmaktadır. Rutubet derecesine göre 2-3 cm'lik kalınlıkta fıstıklar serilmektedir. İşlem sonrasında

fıstıklar soğutma bandından (Şekil 3d) geçerek silolara (Şekil 3e) alınmaktadır. Düşük kaliteli fıstıklar ise ayrı olarak tepsilere alınarak fırınlarda kurutulmaktadır (Şekil 3f).



Şekil 2. Hasat sonrası kozalaklardan künerlerin elde edilmesi (a) Yağmur ve güneş ışığı almayacak şekilde üzerleri örtülerek depolanmış kozalaklar, (b) Sıcakta açılıp künerlerin çıkması için yere serilmiş kozalaklar, (c) Serilme öncesi ve sonrası kozalakların görünüşü, (d) Kozalak alımında fıstık doluluk oranı anlamak için kesilmiş kozalaklar, (e)

Elektrikle çalışan patoz, (f) Künerlerin yıkanması öncesi toz silme eleği (üstte), ıslama eleği (altta), (g) tamburun iç görünüşü, (h) Sınıflandırılmış künerler.



Şekil 3. Künerlerden fıstık elde edilme aşamaları (a, b) Sınıflandırılmış künerlerin kırılması ve kırılarak ikiye ayrılmış küner kabukları (kıpırlar) ile fıstıkların eleklerle verilen hava ile birbirinden ayrılması,(c) Kurutma fırını, (d) Kurutma

sonrası fıstıkların tutulduğu soğutma bandı, (e) Kurutma sonrası fıstıkların bekletildiği silolar, (f) Düşük kalite fıstıkların kurutulmak üzere ayrı olarak hazırlanması, (g) Fıstığın üzerindeki sarı zarın ayrılmasını sağlayan silme eleği, (h) Taş ayırıcı, (i) Kabuk, kıpır, siyah fıstık ve sarı renkli bozuk fıstıkların ayrılmasını sağlayan sorteks, (j) Son kurutma sonrası fıstıkların tutulduğu havalandırma sistemi olan silo, (k) Paketlemede tozlanma olmasını engelleyen hava verilen sistem, (l) 10 kg'lık paketler halinde vakumlu ambalajlama makinesi, (m) Ambalajlarda satışa hazır fıstıklar.

Soyma (silme) adımı, fıstığın üzerinde yer alan sarı zar tambur içerisinde yer alan fırçalarla fıstıktan ayrılır. Sarı zar ve oluşan tozlar vakum yapılarak uzaklaştırılır. 2000'li yıllara kadar soyma işleminde tambur içerisine çam talaşı da eklenerek soyma işlemi yapılmaktayken daha gelişmiş sarı zarı silme eleklerinin (Şekil 3g) kullanılmasıyla talaş eklenmesine son verilmiştir. Seçme adımı, son yıllarda renk ayırma makinesinden (sorteks) yararlanılmaktadır. Harman yerinden gelen taş gibi yabancı maddeleri ayıran taş ayırıcıdan (Şekil 3h) geçen fıstıklar farklı şeritlere sahip bant üzerinden geçerken kameralar ürün içerisinde yer alan çok ince kabuklar, kıpırlar, siyah fıstıklar (kara çürük) ve sarı renkli bozuk fıstıkları tespit eder. Bu istenmeyen ürünler bilgisayar komutuyla ürün akımından çıkarılarak ürünler tekrar sorteksten geçirilip sarı fıstıklar ayrılır, diğerleri atılır (Şekil 3i). Beyaz renkli fıstıklar ilerler ve yıkama adımına geçilir. Sorteks bulunmayan işleme tesislerinde seçme işlemi, tezgâhlar üzerine dökülen fıstıkların görsel muayene ile farklı renk, boyut, kırık vb. özelliklere sahip olanlardan ve yabancı maddelerin arındırılması şeklinde gerçekleştirilir.

Yıkama adımı, klorlu ılık suda (yaklaşık 35 °C sıcaklıkta) 10 dakika bekletilen fıstıklar son kurutma işlemi için fırınlara (Şekil 3c) iletilir. Son kurutma adımı, fıstıklar 80°C sıcaklıkta 45-50 dakika süre ile kurutulur. %6-7 rutubete gelmesi sağlanan fıstıklar havalandırma sisteminin bulunduğu silolarda (Şekil 3j) dinlendirilmeye bırakılır.

Seçme ve kontrol adımı, tekrar sorteks (Şekil 3i) vasıtasıyla sarı fıstıklar ayıklandıktan sonra seçme bandına alınan fıstıklar görsel muayene ile içerisine karışmış olabilecek beyaz renkli yabancı maddeler ayrılarak son kontrolden geçirilir. Sorteks sistemi olmayan işletmelerde ise sarı fıstıklar ve yabancı maddeler görsel muayene ile ayrılmaktadır. Her iki seçme adımı elde edilen sarı fıstıklar ikinci kalite sınıfı olarak kabul edilir. Sarı fıstıkların at yetiştirme işletmelerine yem olarak da satıldığı belirtilmektedir.

Daha sonra piyasa taleplerine göre **ambalajlama** adımına geçilmektedir. Tozlanmanın olmaması için hava verilerek (Şekil 3k) isteğe bağlı ambalajlama yapılmaktadır. Ambalajlar çoğunlukla 10 ve 25 kg olarak hazırlanmaktadır. 10 kg'lık ambalajlar için vakum işlemi (Şekil 3l) uygulanırken 25 kg'lık ambalajlarda vakum işlemi uygulanmamaktadır. Az da olsa yurtdışı taleplerinde 100 gramlık ambalajlar istenmektedir. Bu durumda fıstık boyutlarına bağlı olarak 100g'da 500-700 adet fıstık paketlenmektedir. Talepler siparişe bağlı olarak 100g'da 550 adet şeklinde çok sınırlayıcı nitelikte de olabilmektedir. **Depolama** adımı, ambalajlanan fıstıklar (Şekil 3m) daha sonra havalandırılan depolarda satışa hazır halde bekletilmektedir.

3.2. Çam Fıstığı İşleme Tesislerinin Durumu

Bergama Kozak Yöresinde aktif olarak çalışan çam fıstığı işleme tesislerinin faaliyet süreleri, statüleri, kurulu kapasitesi, çalışma gün sayısı ve kurulu alanları Tablo 1'de gösterilmiştir. Faaliyet gösteren sekiz işleme tesisinden en eskisi 1968, en yenisi ise 2016 yılında kurulmuştur. Bergama Kozak yöresinde faaliyet gösteren sekiz işletmenin %50'sinin limited şirket, %38'inin şahıs işletmesi ve %12'sinin ise kooperatif statüsünde olduğu belirlenmiştir. Eltez vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada, faaliyet gösteren dokuz işletmenin %67'sinin limited şirket, %11'inin anonim, %11'inin şahıs işletmesi ve %11'inin ise kooperatif olduğu belirtilmiştir. Ege Bölgesinde ODOÜ ile ilgili faaliyet gösteren işletmelerin %53,3 ile büyük bölümünün limited şirket, %28,6'sının ise şahıs işletmesi olduğu Başar vd. (2020) tarafından ifade edilmiştir.

İşletmeler 70- 1.500 ton arasında iç fıstık işleme kapasitesine sahiptir. İşletmelerin kurulu kapalı alanları 100-5.000 m² açık alanları ise 450-6.000 m² arasında değişmektedir (Tablo 1). Bu çalışmada, Bergama Kozak Yöresinde faaliyet gösteren işletmelerin büyük ölçüde KOBİ niteliğinde olduğu görülmektedir. Eltez vd. (2014) Kozak Yöresinde faaliyet gösteren işletmelerle yaptıkları çalışmada çalışan sayılarının 7 ile 14 arasında

değiştiğini tespit etmiştir. Ege Bölgesinde ODOÜ ile ilgili faaliyet gösteren işletmelerin %89,5'inin mikro, küçük ve orta ölçekteki işletmeleri kapsayan KOBİ niteliğinde olduğu bilinmektedir (Başar vd., 2020). Toplam sayısı 3,5 milyonun üzerinde olan KOBİ'ler 2019 yılında toplam girişim sayısının %99,8'ine sahiptir. Buna karşılık; istihdamın %72,4'ünü, personel maliyetinin %51,8'ini, cironun %50,4'ünü, üretim değerinin %44,1'ini ve faktör maliyetiyle katma değer %44'ünü oluşturmuştur (TUIK, 2022). Ülke ekonomisinin lokomotif konumundaki KOBİ'lerin, ODOÜ sektörü için de benzer bir öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1

Çam fıstığı işleme tesislerinin statüleri, kurulu kapasitesi, çalışma gün sayısı ve kurulu alanı

| İşletme* | Faaliyet Süresi (yıl) | İşletme Statüsü | Kurulu Kapasite (ton/yıl) | Çalışma Gün Sayısı (gün/yıl) | Kurulu Kapalı Alan (m ²) | Kurulu Açık Alan (m ²) |
|----------|-----------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 52 | Kooperatif | 864** | 312 | 2.000 | 6.000 |
| 2 | 45 | Limited | 1.500 | 365 | 5.000 | 5.000 |
| 3 | 14 | Limited | 500 | 250 | 850 | 6.000 |
| 4 | 4 | Şahıs | 3.000** | 230 | 600 | 600 |
| 5 | 23 | Şahıs | 70 | 40 | 300 | 1.500 |
| 6 | 16 | Şahıs | 70 | 60 | 100 | 3.000 |
| 7 | 30 | Limited | 120 | 150 | 450 | 450 |

* İşletmeler, ticari gizlilik nedeniyle rakamlarla ifade edilmiştir. **Diğer işletmeler iç fıstık olarak belirtilmişken, bir numaralı işletme küner kırım, 4 numaralı işletme kozalak işleme kapasitesi olarak belirtmiştir.

Tablo 2'de işletmelerin çalışan sayıları verilmiştir. İşletmelerde toplam 30 kadın 28 erkek işçi başlıca çalışan grubunu oluşturmaktadır. İşletmeler (4, 7, 8 numaralı işletme) işgücü tedarikinde bazı güçlüklerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bunlar, sırasıyla, eğitilmiş kesimin artması nedeniyle işe uygun nitelikte işgücü bulamama, çevredeki düğün, cenaze vb. merasimlerin olduğu günlerde çalışma yapılamaması, sezonluk iş olması nedeniyle işe uygun nitelikte işgücü bulamama olarak ifade edilmiştir. Son yıllarda fıstık üretiminde azalan verim nedeniyle işletmelerin çalışma gün sayılarında düşüş yaşandığı tüm işletmelerce belirtilmiştir. Çam fıstığı işleyen işletmelerde verimin azalmasına bağlı olarak çalışan sayısının düştüğü, işletmenin aile bireyleri ile faaliyetlerini sürdürmeye çalıştıkları belirtilmiştir.

Tablo 2

Çam fıstığı işleme tesislerinin çalışan sayıları

| Çalışan | Cinsiyet | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------|----------|---|---|----|---|---|---|----|---|
| İşçi | Kadın | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 10 | 6 |
| | Erkek | | | 10 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Büro çalışanı | Erkek | 1 | | 2 | | | | | |
| Yönetici | Erkek | 3 | 1 | 4 | 1 | | | 1 | 1 |
| Güvenlik | Erkek | 1 | | | | | | | |
| Gıda Mühendisi | Erkek | 1 | | | | | | | |

Çam fıstığı işleme tesislerinin makine ünitelerine bakıldığında yıkama, kırma, savurma ve kurutma birimlerinin tüm işletmelerde bulunduğu, haşlama, sınıflandırma, soyma, seçme, ambalajlama birimlerinin ise tüm işletmelerde bulunmadığı görülmektedir. Soğuk hava deposu sadece 3 numaralı işletmede bulunmaktadır (Tablo 3). Makine varlığına yönelik işletmelerin son yatırımlarına bakıldığında 1 numaralı işletme paketleme, 3 numaralı işletme yıkama, 4 ve 8 numaralı işletmelerin ise haşlama makinesini edindikleri görülmüştür. Eltez vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada soyma, seçme bandı ve ambalajlama dışında tüm makinelerin her işleme tesisinde bulunduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada ise soyma, seçme ve ambalajlama makinelerinin yanı sıra haşlama ve sınıflandırma makinelerinin de tüm tesislerde bulunmadığı görülmüştür.

Tablo 3

Çam fıstığı işleme tesislerinin makine adetleri

| Makine | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------|---|---|----|---|---|---|----|---|
| Haşlama (Kaynatma) | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| Yıkama | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Sınıflandırma | 5 | 2 | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| Kırma | 5 | 4 | 8 | 4 | 3 | 3 | 10 | 7 |
| Savurma | 4 | 8 | 12 | 7 | 2 | 2 | 6 | 3 |
| Kurutma | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Soyma | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| Seçme | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| Ambalajlama | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| Soğuk Hava Deposu | | | 1 | | | | | |

Kozak Yöresinde faaliyet gösteren 8 işletmenin yöredeki tarımsal işletmelerden (çiftçi/üretici) doğrudan tedariklerinde küner olarak (toplam 3.210 ton/yıl) alım tercihinin ön plana çıktığı görülmektedir. Küner dışında 5 işletmenin (2, 3, 4, 7 ve 8 numaralı işletme) 1.220 ton/yıl kozalak olarak çam fıstığı işledikleri belirtilmiştir. Ayrıca 7 numaralı tesis 5 ton iç fıstık aldığını da ifade etmiştir. Üç tesis ise (5, 6 ve 8 numaralı tesis) kendilerine ait arazilerden hasat edilen 4'er ton kozalağı işlediklerini belirtmiştir.

Yöredeki araçlardan herhangi bir tedarik söz konusu olmadığı buna karşın diğer illerdeki (özellikle Aydın) araçlardan, 5 işletmenin (2, 3, 4, 7 ve 8 numaralı işletme) toplam 2.810 ton/yıl kozalak, 90 ton/yıl küner, bunun yanında 2, 3 ve 4 numaralı işletmelerin toplam 25 ton/yıl iç fıstık alımı yaptıkları belirtilmiştir. Sadece 2 numaralı işletmenin kozalak (1.500 ton) ithal ettiği ifade edilmiştir (Tablo 4).

İşletmelere hammadde tedarikinde tercih ettikleri yöreler ve nedenleri sorulduğunda, 1 ve 2 numaralı işletme Kozak köylerinin tümünden alım yaptığını, köylere göre bir tercihlerinin olmadığı, 3 numaralı işletme zamanında hasat yapılan tüm yörelerden alım yaptığını, diğer işletmeler ise tüm yörede mahsulün yüksek olması durumunda Kıranlı, Çamavlu, Karaveliler, Güneşli köylerini tercih edebileceklerini belirtmişlerdir. Bunun nedenini, bu köylerin daha yüksek rakımda olması ve verim çağında genç ağaçlara sahip olmalarıdır. Buna bağlı olarak kozalığın içinde yer alan tohumların doluluk oranının yüksek olduğu öngörülmektedir.

Tablo 4

Çam fıstığı hammadde tedarik kanalları

| Tedarik Kanalı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|-----------|-------|-------|-------|----|----|----|----|
| Yöredeki tarımsal işletmeden doğrudan alım (ton/yıl) | Kozalak | 500 | 300 | 300 | | | 80 | 40 |
| | Küner | 110 | 2.000 | 1.000 | 50 | 20 | 20 | 10 |
| | İç fıstık | | | | | | 5 | |
| Kendi üretimi (ton/yıl) | Kozalak | | | | 4 | 4 | | 4 |
| Diğer illerdeki araçlardan alım (ton/yıl) | Kozalak | 150 | 60 | 2.500 | | | 80 | 20 |
| | Küner | | | | | | | |
| | | 50 | 20 | 10 | | | 5 | 5 |
| Tüccardan alım (ton/yıl) | İç fıstık | 10 | 5 | 10 | | | | |
| İthalat (ton/yıl) | Kozalak | 1.500 | | | | | | |

Eltez vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada Kozak Yöresinde işleme tesislerinin çam fıstığı tedarik kanalları üreticiler (çiftçiler) ve/veya kendi üretimleri olarak şekillenmektedir. Bu çalışmada ise işletmelerin hammadde tedarik kanalları, yöredeki tarımsal işletmeden (çiftçi ya da üretici) doğrudan alım, kendi üretimleri, diğer illerdeki araçlardan alım, tüccardan alım ve ithalat şeklinde listelenmiştir.

İşletmelerin tamamında üretim ile pazarlama-satış birimlerinin olduğu, beş işleme tesisinde ise (1, 2, 3, 4 ve 7 numaralı işletme) kalite kontrol biriminin bulunduğu ifade edilmiştir. Dört işletmenin (1, 2, 3 ve 7 numaralı işletme) "ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi"nin bulunduğu anlaşılmıştır (Tablo 5). Kozak Yöresinde faaliyet gösteren çam fıstığı işleme tesislerinin mevcut durumu Eltez vd. (2014) tarafından yapılan çalışma ile karşılaştırıldığında, işleme tesislerinin çalışan sayısı, işletmelerde yer alan birimler, üretim sistemi

ve kalite belgeleri sayılarında ciddi oranda düşüş olduğu, işlemek için yeterli hammaddenin bulunamaması durumunun ise devam eden bir sorun olarak ön plana çıktığı görülmüştür.

Tablo 5

Çam fıstığı işleme tesislerinin işletme fonksiyonları ve kalite belgeleri

| İşletme fonksiyonu ve kalite belgeleri | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Üretim | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Kalite Kontrol | + | + | + | + | | | + | |
| Pazarlama-Satış | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi | + | + | + | | | | + | |

Kozak Yöresinde faaliyet gösteren 8 işleme tesisinin ikisi üretilen çam fıstıklarını doğrudan yurtdışına satmaktadır. Diğer altı işletme yurtiçinde ihracatçı ve toptancılara ürünlerini satmaktadır. Üretimin azaldığı yıllarda toptancıya satılan oranın artış gösterdiği ihracatçıya satılan oranın düştüğü belirtilmiştir (Tablo 6). Doğrudan yurtdışına satış yapan 3 numaralı işletme ihracatın tamamını, 2 numaralı işletme ise %90'ını denizyolu ile %10'unu ise karayolu ile gerçekleştirdiğini ifade etmiştir. Her iki işletme yüksek oranda Avrupa ülkelerine, daha düşük oranlarda Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan ve Ürdün'e satış yaptıklarını belirtmişlerdir. İhracat yapılırken karşılaşılan sorunlar, önem sırasına göre, döviz fiyatlarındaki dalgalanmalar, bürokratik sorunlar, yurtdışı rekabet ve standartlara uygunluk olarak ifade edilmiştir.

Tablo 6

Çam fıstığı işleme tesislerinin pazarlama-satış kanalları

| Satış % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|
| İhracatçı | 85 | | | 90 | | | 50 | 99 |
| Toptancı | 15 | | 1 | 10 | 100 | 100 | 50 | 1 |
| Yurtdışı | | 100 | 99 | | | | | |

Kozak Yöresi çam fıstığı işleyen tüm işletmelerde tutundurma yöntemlerinden yararlanılmadığı belirlenmiştir. Çam fıstığı işleyen tüm işletmelerin üretim sürecini sadece siparişlere göre planladığı belirtilmiştir. Benzer durum, Eltez vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada da ifade edilmiştir. ODOÜ sektöründe reklam, tanıtım ve satış geliştirme faaliyetlerini yerine getirilmediği bilinegelmektedir (Göksu ve Adanacıoğlu, 2018).

3.3. Çam Fıstığı İşleme Tesisleri Açısından Bazı Değerlendirmeler

Çam fıstığı işleme tesislerinin hasat ve Cİ koruması hakkındaki görüşleri ile Covid-19 Pandemisinden etkilenme durumlarına ilişkin bilgiler Tablo 7'de sunulmuştur. Çam fıstığı işletmelerinin tamamı, kozalakların tekniğine uygun hasat edildiğini ve Aralık ayı öncesi başlanılan hasatın ürün kalitesi için önemli bir sorun olduğunu düşünmektedirler. Kozak Yöresinde erken hasat uygulaması verim düşüklüğünün bir sonucu olarak yapılabilmektedir (Özden vd., 2022). Kozalak alımında doluluk oranı (Şekil 2d) dikkat edilen tek kalite göstergesi olarak belirtilmiştir.

Tablo 7

Çam fıstığı işleme tesisleri açısından bazı değerlendirmeler

| Değerlendirmeler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kozalakların tekniğine uygun hasat edilme durumu | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Cİ Koruması hakkında yeterli bilgiye sahip olma | + | - | + | - | - | - | + | - |
| Covid-19 Pandemisi'nden etkilenme | + | - | + | - | + | + | + | - |

Bergama Kozak Çamfıstığı Cİ Koruması hakkında 1, 3 ve 7 numaralı işletmeler bilgi sahibi olduklarını, sırasıyla, ürün fiyatının artmasına katkı sunduğunu, ürün miktarındaki azalma nedeniyle farkındalık ve fayda sağladığını, ilgili işaretin önemine yönelik kültürün oluşmaması ve resmi kurumlarca kontrol sağlanmaması nedeniyle yeterince yararlanılmadığı belirtilmiştir (Tablo 7). Kozak Yöresinde üreticilerin ise %51,3'ünün Bergama Kozak Çam Fıstığı Cİ koruması hakkında bilgi sahibi oldukları belirtilmektedir (Anonim, 2021). Çam fıstığı işleme tesisleri açısından da Cİ korumasının bilinirliği yeterli düzeyde değildir. Ülkemizde bazı

marketlerde dolmalık fıstık adı altında çam fıstığına benzer şekil verilmiş yer fıstığını satılması bu korumanın sağlanmadığının belirgin bir kanıtıdır (Anonim, 2021; Okan ve Köse, 2021). Uluslararası piyasalardan ithal edilen çam fıstığının etiketinde türü ve orijinine ilişkin yeterli ve uygun bilgiler sunulmaması (Awan ve Pettenella, 2017), çam fıstığına yönelik artan talebi karşılamak için tat sorunlarına neden olan bazı çam fıstığı türlerinin esas ürünlere karıştırılarak piyasaya sevk edilmesi Cİ işaret korumasının ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Anonim, 2021; Okan ve Köse, 2021). Kang vd. (2012) Cİ koruması vb. sistemlerin sadakatle işletilerek üreticilerin/işleme tesislerinin sahip oldukları çam fıstığını diğer bölgelerdeki üretilenlerden farklılaştırma ve marka haline getirme çabası içinde olunması gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu örnekler, Cİ tescili kadar, mevcut tescilli ürünlerin ulusal ve uluslararası seviyede korunması ve geliştirilmesi için oluşturulan kontrol mekanizmalarının işlerliğinin bir o kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Covid-19 Pandemisi'nin çam fıstığı işleme tesislerine etkisinin olup olmadığı sorusuna 2, 4 ve 8 numaralı işletmeler herhangi bir etkisinin olmadığı şeklinde yanıt vermiştir (Tablo 7). 1 numaralı işletme ise siparişlerin durduğunu, oteller ve baharatçıların alımlarını iptal ettiklerini belirtmiştir. 3 numaralı işletme %15-20 oranında satışların azaldığını, 4, 6 ve 7 numaralı işletmeler ise satışların azaldığı hatta durma noktasına geldiğini vurgulamıştır.

Bergama'nın Kozak Yaylası'nda son yıllarda rekoltenin düşmesi çam fıstığını işleyen tesisleri de zor durumda bırakmıştır (Alp, 2013). Çam fıstığı işleme tesisleri açısından verim düşüklüğünün nedenleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Çam fıstığı işleme tesisleri açısından verim düşüklüğünün nedenleri

| Verim düşüklüğü nedenleri | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| İklim değişikliğine bağlı yağışların azalması ve yer altı sularının kullanımının artması | + | - | + | + | + | + | - | - |
| Böcek zararı | - | - | - | + | | + | + | + |
| Diğer nedenler | | | | | | | | |
| Ağaçların yaşlanması | | | + | | | | | |
| Taş ve maden ocaklarının çevreye etkisi | + | | | | | | | |
| Uçak ve telefon şebekelerinin etkisi | | + | | | | | | |
| Mantar zararı | | | | + | | | | |

İşletmelerin çam fıstığındaki azalmanın nedeni olarak ilk sırada iklim değişikliğine bağlı yağış miktarının azalması ve yer altı sularının kullanımının artması (1, 3, 4, 5, 6 numaralı işletmeler) ikinci sırada ise böcek zararı (4, 6, 7, 8 numaralı İşletmeler) yer almıştır. Ağaçların yaşlanması (3 numaralı işletme), taş ve maden ocaklarına bağlı çevreye verilen zarar (1 numaralı işletme), uçak ve telefon şebekelerinin etkisi (2 numaralı işletme), mantar zararı (4 numaralı işletme) diğer nedenler olarak sıralanmıştır (Tablo 8). Akdeniz Avrupa'sında çam fıstığı üretimi ve ticareti, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann yayılımından olumsuz etkilenmekte, orman kaynakları yönetimi, üretim ve karlılık ve dolayısıyla değer zinciri organizasyonu üzerinde olumsuzluklar yaşanmaktadır (Awan ve Pettenella, 2017; Özden vd., 2022).

4. Sonuçlar

Çam fıstığı kırsal kalkınma bakımından gelir yaratıcı bir üründür. Uzun yıllardır düzenli faydalanma sağlayan yöre halkı için verim düşüklüğü çözülmesi gereken bir sorundur. Fıstık çamlarındaki kozalak verim düşüklüğü, yöre üreticileri gibi değer zincirinde önemli bir aktör olan işletme sahiplerini de etkilemektedir. Son yıllarda üretimde yaşanan düşüş nedeniyle işletmelerin çalışma gün sayılarında azalma görülmektedir. Verim düşüklüğüne bağlı olarak makine parkının güçlendirilmesi, yenilenmesi hatta bakımının yapılması ertelenebilmekte, istihdam olumsuz etkilenmekte, ileriye yönelik plan yapabilen işletme sayıları kısıtlı kalmaktadır.

Kozak Yöresinde özellikle verim düşüşünün etkisiyle daha erken gelire kavuşma isteği ve zaman ilerledikçe fıstıkların içinin boşalacağı düşüncesiyle önceki yıllara göre daha fazla erken hasadın yapıldığı görülmektedir. Bu durum kaynatma (haşlama) makinesi bulduran işletmelerin artmasına neden olmuştur. Erken hasata bağlı olarak tam olgunlaşmadan toplanan ve haşlama uygulanan kozalaklardan elde edilen fıstıkların lezzet, aroma ve renginde bozulmalar olduğu ifade edilmektedir.

İşletmelerde Bergama Kozak Çam Fıstığı Cİ Korumasından faydalanma potansiyeli bilinmemekte, sağlayacağı katma değerden yeterince faydalanılmamaktadır. Üretimdeki düşüşe bağlı olumsuzlukları azaltmada Bergama Kozak Çam Fıstığı Cİ Korumasının ulusal ve uluslararası düzeyde bilinirliğinin artırılmasına yönelik girişimlerde bulunulmalıdır. Özellikle üreticilerin Cİ sisteminin içinde olacakları bir yapı oluşturulmalıdır. Kozak çam fıstığının ekonomiye sağlayacağı katma değerden yeterince faydalanılması için toplum ve kurum bazında Cİ korumasının faydalarına yönelik bilincin oluşmasına katkı sunulmalıdır. Sadece tescil almadan ibaret olmayan, belgelerin sadece duvarda asılı kalmadığı, Cİ denetim ve yönetim ayağının işlerlik kazandığı bir sistem sağlanmalıdır. Ayrıca, Bergama Kozak Çam Fıstığı Cİ Korumasının iç ve dış pazarda satın alma isteği ve ürünün fiyatı üzerindeki etkisi ile bu konudaki algısını inceleyecek bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çam fıstığı işleyen tüm işletmelerin işgücü tedarikinde de sorun yaşadığı görülmektedir. İşe uygun nitelikte işgücü bulamama sorunu yaşanmaktadır. Nitelikli işgücü yetiştirmek üzere fıstık işleme tesislerinin yöredeki kurum ve kuruluşlarla iş birliği yapması önerilmektedir. Özellikle kadın işgücünün çam fıstığı işleyen işletmelere yönlendirilmesi öncelikli görülmektedir. Son olarak, Kozak Yaylasında çam fıstığı üretiminin tüm boyutlarını dikkate alan, çok disiplinli yaklaşım doğrultusunda yapılanmış ve konuyla ilgili tüm bileşenlere (üretici, orman kaynakları yönetimi, işleme tesisleri vb.) yönelik çalışmalar gerçekleştirebilecek bir araştırma merkezinin kurulması önerilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, 5. Uluslararası Odundışı Orman Ürünleri Sempozyumu'nda 8690 abstract nolu bildiri olarak sunulmuştur. Çalışmada, "İzmir Büyükşehir Belediyesi ve Türkiye Ormancılar Derneği tarafından ortaklaşa yürütülmekte olan "İzmir İli Bergama İlçesi Kozak Bölgesinde Fıstıkçamı Ormanlarında Kozalak Verimindeki Azalmaların Araştırılması" başlıklı proje kapsamında Sosyoekonomik Çalışma Grubu tarafından üretilen veri setinden yararlanılmıştır. Bu araştırma projesini destekleyen İzmir Büyükşehir Belediyesi ile Türkiye Ormancılar Derneğine teşekkür ederiz. Çalışmaya katılımlarından dolayı tüm çam fıstığı işleme tesisi temsilcilerine ayrıca teşekkür ederiz. Arazi çalışmalarındaki katkılarından dolayı Orman Mühendisi Hüseyin Çelik ve Mustafa Tonay'a şükranlarımızı sunarız.

Yazar Katkıları

Coşkun Köse: Çam fıstığı işleme tesisleri ile görüşmeler yapmış ve makalenin yazımına katkı sağlamıştır.

Taner Okan: Makalenin yazımına katkı sağlamıştır.

Seda Serkan Buğday: Makalenin yazımına katkı sağlamıştır.

Sezgin Özden: Çam fıstığı işleme tesisleri ile görüşmeler yapmış ve makalenin yazımına katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

Akyol, A., Orucu, O. K. (2019). Investigation and evaluation of stone pine (*Pinus pinea* L.) current and future potential distribution under climate change in Turkey. *Cerne*, 25(4): 415-423.

Alp, A. (2013). "Çam Fıstığında Düşen Rekolte Kozak Üzümünü Öne Çıkardı. Erişim adresi:

<https://www.dunya.com/sectorler/tarim/cam-fistiginde-dusen-rekolte-kozak-uzumunu-one-cikardi-haberi-218405>. Erişim Tarihi: 24.10.2023.

- Altunel, T. (2012). Odun Dışı Orman Ürünlerinin Toplayıcı/Üretici Açısından Sosyoekonomik Önemi, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2012, 62(1):85-99.
- Anonim (2021). İzmir İli Bergama İlçesi Kozak Bölgesinde Fıstıkçamı Ormanlarında Kozalak Verimindeki Azalmaların Araştırılması Projesi Sosyoekonomik Araştırmalar Çalışma Grubu, Basılmamış Sonuç Raporu.
- Awan, H. U. M., Pettenella, D. (2017). Pine nuts: a review of recent sanitary conditions and market development. *Forests*, 8(10): 367.
- Başar, H., Bilgin, F., Arslan, M. (2020). Ege Bölgesi odun dışı orman ürünleri sanayinin mevcut durumu. *Ormanlık Araştırma Dergisi*, 8 (1): 69-79. DOI: 10.17568/ogmoad.758590.
- Batur, M. (2015). Kozak Yöresi Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.) ormanlarında fıstık verimi ile artım ve bazı meteorolojik olaylar arasındaki ilişkiler. *Ormanlık Araştırma Dergisi*, 1(2A): 29-34.
- Bezircan, M., Kömür, T. (2020). Konaklama Arz Yapısı Bakımından Turistik Destinasyonlarda Dış Çevre Analizi: Ayvalık Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (1): 295-311. DOI: 10.32709/akusosbil.531518.
- Bilgin., F. (1996). Orman Tali Ürünlerinden Çamfıstığının (Fıstıkçamı) İzmir-Bergama İlçesi Kozak Yöresi Tarım İşletmelerinde Üretim, Değerlendirme ve Pazarlamasının İyileştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 105 s.
- Bilgin, F., Ay, Z. (1997). Ege Bölgesinde Çamfıstığı İşletmeciliği Üzerine Araştırmalar, Ege Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten No: 8, Bakanlık Yayın No: 45, Enstitü Yayın No: 8, 37 s., İzmir.
- Bozkurt, A. Y., Yalıtık, F., Özdönmez, M. (1982). Türkiye’de Orman Yan Ürünleri (Tanımı, Üretim Tekniği, Kullanma Yeri, İhracatı), İÜ Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 2845/302, 190 s.
- Calama, R., Gordo, J., Mutke, S., Conde, M., Madrigal, G., Garriga, E., Arias, M. J., Piqué, M., Gandía, R., Montero, G., Pardos, M. (2020). Decline in commercial pine nut and kernel yield in Mediterranean stone pine (*Pinus pinea* L.) in Spain. *iForest* 13: 251-260.- DOI: 10.3832/ifer3180-013.
- Çetin, T. (2003). Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama), G.Ü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23,1: 23-46.
- Çukur H. (1994). Ege Bölgesinde Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) Topluluklarının Yetiştirme Ortamı Doğal Potansiyeli Bölge ve Ülke Ekonomisine Olan Katkıları, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Doktora Semineri, Erişim adresi: <https://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/512/8-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Daşdemir, İ. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Akademik Yayıncılık, ISBN: 9786053204428, 218 s.
- Duran, Ş. (1996). Bergama-Kozak Yaylasında Fıstıkçamı Yetiştiriciliği Yapan Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Eliçin, G. (1981). Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.)’nin yayılışı hakkında bazı görüşler. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 31(1): 90-92.
- Eltez, R. Z., Kaplanoğlu, R., Meriç, M. K., Eltez, S. (2014). Bergama Kozak Yaylası Çam Fıstığı İşleme Tesislerinin Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 51 (1): 31-40.
- Fırat, F. (1943). Fıstıkçamı Ormanlarımızda Meyve ve Odun verimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Ormanların Amenajman Esasları. Ankara Yük. Ziraat Enst. Sayı 141 Ankara.
- Geray, A. U., Şafak, İ. (2007). Ege Bölgesi Odun Dışı Bitkisel Orman Ürünleri Yönetimindeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Ormanlık Eğitiminin 150. Yılında Orman Kaynaklarının İşlevleri Kapsamında Darboğazlar, Çözüm Önerileri ve Öncelikler Sempozyumu, 17-19 Ekim 2007, İstanbul, s:467-482.
- Göksu, E., Adanacioğlu, H. (2018). Türkiye’de odun dışı orman ürünlerinde doğrudan pazarlama. *Turkish Journal of Forestry*, 19 (2): 210-218. DOI: 10.18182/tjf.414125
- Güleç, A., Tolunay, A. (2021). The Contribution of Umbrella Pinus Forests (*Pinus pinea* L.) to Village Legal Entities and Local Economy: The Case of Gediz Basin. *International Scientific and Vocational Studies*

- Journal*, 5(1): 19-33.
- Kang, H. M., Choi, S. I., Sato, N., Kim, H. (2012). Study on Korean pine nut processors. *J. Fac. Agr.*, Kyushu Univ., 57 (2): 489–498. <https://doi.org/10.5109/25211>.
- Kılıcı M. (2013). Effects of nutrients on cone losses of stone pine (*Pinus pinea* L.) in Kozak Basin. Mediterranean stone pine for agroforestry. Mediterranean Stone Pine for Agroforestry. S. Mutke, M. Piqué, R. Calama (eds). Zaragoza: CIHEAM / FAO / INIA / IRTA / CESEFOR / CTFC. 2013, 115 p. (Options Méditerranéennes, Series A: Mediterranean Seminars, No. 105) (pp. 21-28), ISSN: 1016-121-X ISBN: 2-85352-508-2
- Kılıcı, M., Akbin, G., Sayman, M. (2014). Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.), Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:74, ISBN: 9786054610594, 229 s.
- Korkmaz, M., Duman, E. A. (2019). Türkiye’de bazı odun dışı orman ürünlerinin dış ticaretine yönelik değerlendirmeler. *Turkish Journal of Forestry* 20(4), 401-410.
- Kurt, R., Karayılmazlar, S., İmren, E., Çabuk, Y. (2016a). Türkiye ormancılık sektöründe odun dışı orman ürünleri: ihracat analizi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18(2):158-167.
- Kurt, R., Karayılmazlar, S., Çabuk, Y. (2016b). Important non-wood forest products in Turkey: An econometric analysis. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 6(6): 1245-1248.
- Mutke, S.; Gordo, J.; Gil, L. (2005). Variability of Mediterranean Stone pine cone production: Yield loss as response to climate change. *Agric. For. Meteorol.*, 132, 263–272.
- Mutke, S., Pastor, A., & Picardo, A. (2013). Toward a traceability of European pine nuts “from forest to fork”. Mediterranean Stone Pine for Agroforestry. S. Mutke, M. Piqué, R. Calama (eds). Zaragoza: CIHEAM / FAO / INIA / IRTA / CESEFOR / CTFC. 2013, 115 p. (Options Méditerranéennes, Series A: Mediterranean Seminars, No. 105) (pp. 105-109), ISSN: 1016-121-X ISBN: 2-85352-508-2.
- Okan, T., Köse, C. (2021). Orman ürünleri açısından fikri mülkiyet haklarından faydalanma olanakları. Ekoloji ve Ekonomi Ekseninde Türkiye’de Ormanlar ve Ormancılık, Sonçağ Akademi, 273-304.
- Özden, S. (2019). Pine Nuts Production and Current Problems in Turkey. 1. International Congress on Economic and Administrative Sciences, Tam Metin Kitabı, 9.127-135, 2-4 May 2019, Şırnak.
- Özden S, Okan T, Buğday S.E, Köse C. (2022). Perspectives of Farmers on the Decline in *Pinus pinea* Nut Yield and the Sustainability of the Production: A Case Study in Kozak Basin in Western Turkey. *Agriculture*, 12(7):1070. <https://doi.org/10.3390/agriculture12071070>.
- Sarıtaş, E. (2019). Odun Dışı Bitkisel Ürünler Üzerine Faaliyet Gösteren Kooperatiflerin İktisadi Kalkınma Üzerindeki Etkilerinin Ölçülmesi ve Bu Ürünlerin Pazarlama Dağıtım Kanallarının Belirlenmesi (Kozak Bucağı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Örneği), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Sarıtaş, E., Türker, M. F. (2021). Çam fıstığı pazarlamasında dağıtım kanallarının ve gelir dağılımının belirlenmesi (Bergama-Kozak örneği). *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 52-59.
- Sülüoğlu, M. (2004). The management of villagers owned stone pine (*Pinus pinea* L.) plantations in Kozak Region, Turkey: A case study. FAO, Working Paper, 48 p., March, Ankara, Turkey. Erişim [<http://www.fao.org/3/j4821e/j4821e00.htm>].
- Şafak, İ. Okan, T. (2004). Kekik, Defne ve Çamfıstığının Üretimi ve Pazarlaması. *DOA Dergisi*, DOA Yayın No:34, 10: 101-129, Tarsus.
- TÜİK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu. KOBİ İstatistikleri Raporu (2009-2019), Erişim tarihi: 27.07.2022. Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr/indir/duyuru/kobi-istatistikleri-raporu.pdf>