

## PROACTIVE RISK MANAGEMENT APPROACH IN REDUCING THE AGRICULTURAL SUPPLY CHAIN RISKS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1294

JEFA- V.7-ISS.3-2020(7)-p.274-286

Pinar Demir <sup>1</sup>, Nilgun Kayali <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar University, Social Sciences Institute, Ph.D Program, Accounting and Finance Management, Manisa, Turkey.

[demirr.pinar@gmail.com](mailto:demirr.pinar@gmail.com), ORCID: 0000-0002-1549-3536

<sup>2</sup>Manisa Celal Bayar University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Manisa, Turkey.

[nilgunkayali2002@yahoo.com](mailto:nilgunkayali2002@yahoo.com), ORCID: 0000-0001-6535-5847

Date Received: May 5, 2020

Date Accepted: September 8, 2020

### To cite this document

Demir. P., Kayali. N. (2020). Proactive risk management approach in reducing the agricultural supply chain risks. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7 (3), p.274-286.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1294>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** The purpose of this study is to provide a model that analyzes the risk factors encountered by the agriculture industry, which is an essential part of the global economy, during supply chain activities.

**Methodology** – In this study, a systematic risk management model (Australia and New Zealand Standard AS / NZS 4360: 2004) is proposed to manage the risks that may arise in the agricultural supply chain. The proposed model was applied in a multinational company operating in the agricultural sector and road map has been developed which allows them to monitor and manage the supply chain risks of the company systematically. Within this scope; the risks in an organization, which may lead to business interruption and losses for agriculture companies, risk matrix method has been used in order to examine their probability and effects of their consequences.

**Findings-** Within the scope of the study, identified risks were analyzed under six categories; namely environmental risk, supply risk, operational risk, political risk, organizational risk and financial risk. Based on the findings of the study, it is determined that eight risks most important, seven risks moderately important and six risks less important than other risks.

**Conclusion-** At the end of the analysis, it was concluded that, product quality, storage conditions, supply, climatic instability and commercial restrictions that limit or cause inhibition of competition in the foreign markets had critical importance in agricultural supply chain management.

**Keywords:** Australia/New Zealand Standards, risk management, agricultural supply chain, agricultural supply chain risk management, risk matrix.

**JEL Codes:** Q10, M10, M20

## TARIM TEDARİK ZİNCİRİ RİSKLERİNİN AZALTILMASINDA PROAKTİF RİSK YÖNETİMİ YAKLAŞIMI

### ÖZET

**Amaç-** Çalışmanın amacı; dünya ekonomisinin temel bir parçası olan tarım sektörünün, tedarik zinciri faaliyetleri sırasında karşı karşıya kaldığı risk faktörlerini analiz eden bir model sunmaktır.

**Yöntem-** Bu çalışmada, tarım tedarik zincirinde ortaya çıkabilecek risklerin yönetilmesi için sistematik bir risk yönetim modeli (Avustralya ve Yeni Zelanda Standardı AS / NZS4360:2004) önerilmiştir. Önerilen model, tarım sektöründe faaliyet gösteren, çokuluslu bir firmada uygulanarak, firmanın tedarik zinciri risklerinin sistematik bir şekilde izlenmesine ve yönetilmesine imkân veren bir yol haritası geliştirilmiştir. Bu kapsamda; bir organizasyon içinde tarım şirketleri için iş kesintisi ve kayba neden olabilecek risklerin, olasılığını ve sonuçlarının etkisini incelemek amacıyla risk matrisi yöntemi kullanılmıştır.

**Bulgular-** Çalışma kapsamında, tespit edilen riskler; çevresel risk, tedarik riski, operasyonel risk, politik risk, örgütsel risk ve finansal risk olmak üzere 6 kategori altında incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına dayanarak, sekiz risk en önemli, yedi risk orta derece önemli ve altı risk ise diğer risklere göre önemi daha az bulunmuştur.

**Sonuç-** Yapılan analizin sonucunda ürün kalitesi, depolama koşulları, tedarik, iklim ile ilgili değişkenlik ve dış pazarda rekabet etmeyi sınırlandıran ya da engellemeye neden olan ticari kısıtlamaların tarım tedarik zinciri yönetiminde kritik önem taşıdığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Avustralya/Yeni Zelanda Standardı, risk yönetimi, tarımsal tedarik zinciri, tarımsal tedarik zinciri risk yönetimi, risk matrisi

**JEL Kodları:** Q10, M10, M20

## 1. GİRİŞ

Günümüz iş dünyasında, modern tarım tedarik zinciri ağları, daha karmaşık, dinamik ve birbirine bağımlı hale gelmiştir. Tarımsal tedarik zinciri, dinamik bir çevrede, nihai tüketicilerin taleplerini yerine getirmek için karmaşık yapıya sahip faaliyetleri yönetmeye odaklanır. Tüketici odaklı bir yaklaşım olan tarım tedarik zinciri, tüketici gereksinimlerine etkili ve hızlı cevap verebilmek için tarımsal gıda üretiminde yer alan tüm faaliyetleri, organizasyonları, ara aktörleri, teknolojiyi, bilgiyi, kaynakları ve hizmetleri kapsayan tüm sistemi ifade eder.

Yakın zamanda, tarımsal ürünlerin tedarik zinciri, dünyadaki en kritik konulardan biri haline gelmiştir. Çünkü tarımsal riskler, aynı zamanda gıda güvensizliğinin başlıca sebebi olarak görülmektedir. 2020 verilerine göre; dünya üzerinde 7,7 milyardan fazla insan yaşamaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO, 2017) Roma konferansına ait raporunda 2050 yılına gelindiğinde, dünya nüfusunun yaklaşık 10 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Dünyada nüfusun artış hızı yükselirken, gıda ihtiyacını karşılayacak tarım topraklarının ve doğal kaynakların yetersiz kalacağı ciddi bir tehdit olarak öngörülmektedir. Dünyada giderek artan gıda talebini karşılamak için tarımsal verimliliğin ve üretim artışının sağlanmasının önemine işaret edilerek tarımda risk etmenlerinin azaltılmasının gerekliliğine de dikkat çekilmektedir.

Tarım sektörü, özellikle sektördeki aktörlerin ve paydaşların kontrolü altında olan ve kontrolünün ötesinde birçok risk ve belirsizlik ile karşı karşıyadır. Bu riskler, faaliyetler sırasında ortaya çıkabileceği gibi dış çevre koşullarından da yakından etkilenmektedir. Tarımsal üretimin doğa koşullarına bağlı olması ve doğrudan hava koşullarındaki değişikliklerden etkilenmesi nedeniyle her zaman çeşitli risk ve belirsizliklere maruz kalmaktadır. Diğer bir taraftan; gittikçe küreselleşen iş ortamının bir sonucu olarak tarım sektöründeki şirketler için yeni riskler ortaya çıkmaya devam etmektedir. Tarım, özellikle üreticilerin kontrolü dışında olan doğal faktörlerden yakından etkilendiği için diğer sektörlerle kıyasla daha riskli bir sektör olarak kabul edilir. Tarım sektörünün kendine özgü dinamiklerinin olması tedarik zincirlerini daha kırılgan hale getirerek aksamalar yaşanma riskini arttırmaktadır. Tarımsal tedarik zincirinde yaşanan aksaklıklar, tüm zincirinin işleyişini ve hedefleri olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahiptir.

Tarımsal tedarik zinciri riskleri, coğrafi unsur olarak doğal afetlerden, iklim ve hava koşullarından kaynaklanan olaylardan, lojistik hizmet sağlayıcılarının kalite problemlerine kadar çok sayıda ve çeşitlilik gösterir. Bununla birlikte; tarım emtia fiyatlarındaki değişkenlikler, gübre ve diğer girdilerin kullanım zamanları ve miktarları, finansal belirsizlikler ile politika ve düzenleyici risklere kadar uzanmaktadır. Tedarik zincirinde meydana gelen bu riskler, operasyon kesintiler, finansal kayıplar, itibar kaybı, insan sağlığı ve güvenliği zararları gibi nitel ve nicel sonuçlara yol açarak kendini gösterir. Diğer bir yandan, tarım tedarik zinciri riskleri, potansiyel olarak, firmaların hedeflerine ulaşması ve tedarik zincirinin performansı ile sürdürülebilirliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Tarım tedarik zincirinde risk yönetimi, tedarik zincirinin düzgün bir biçimde akışına engel olan muhtemel riskleri öngörerek, ortaya çıkma zamanı, sıklığı ve etkisine karşı hazırlıklı olunmasını sağlayan sistematik yani planlanmış bir yönetim sürecidir. Bu çalışmada, anlaşılması ve benimsenmesi kolay, hızlı bir şekilde uygulanabilen, Avustralya ve Yeni Zelanda risk yönetim modeli önerilmiştir. Önerilen model, tarım sektöründe faaliyet gösteren çok uluslu bir firmada uygulanarak, firmanın tedarik zinciri risklerini, sistematik bir şekilde yönetilmesine imkân veren bir yol haritası geliştirilmiştir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra ilk olarak, tarımsal tedarik zinciri kavramı tanımlanmıştır. Bu bölümde, literatüre dayalı olarak tarım endüstrisinde tedarik zinciri yönetimi, gelişimi ve bütünleşik bir yapı içerisinde iş süreçleri incelenmiştir. Üçüncü bölümde, tarım tedarik zinciri risklerini en aza indirmeye dayanan Avustralya ve Yeni Zelanda risk yönetim standardı açıklanmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise araştırmanın bulguları, analizi ve değerlendirilmesi yer almaktadır. Çalışmanın yöntemsel çerçevesinde, tarımsal tedarik zincirini etkileyen risklerin gerçekliğini ortaya çıkarmak için bir vaka analizi araştırma metodolojisi benimsenmiştir. Uygulamadan elde edilen analiz sonuçları incelendiğinde; sekiz risk en önemli, yedi risk orta derece önemli ve altı risk ise diğer risklere göre önemi daha az olarak bulunmuştur. Analizden elde edilen bilgiler ışığında; ürün kalitesi, depolama koşulları, tedarik, iklim ile ilgili değişkenlik ve dış pazarda rekabet etmeyi sınırlandıran yada engellemeye neden olan ticari kısıtlamaların tarım tedarik zinciri yönetiminde kritik önem taşıdığı sonucuna varılmıştır. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

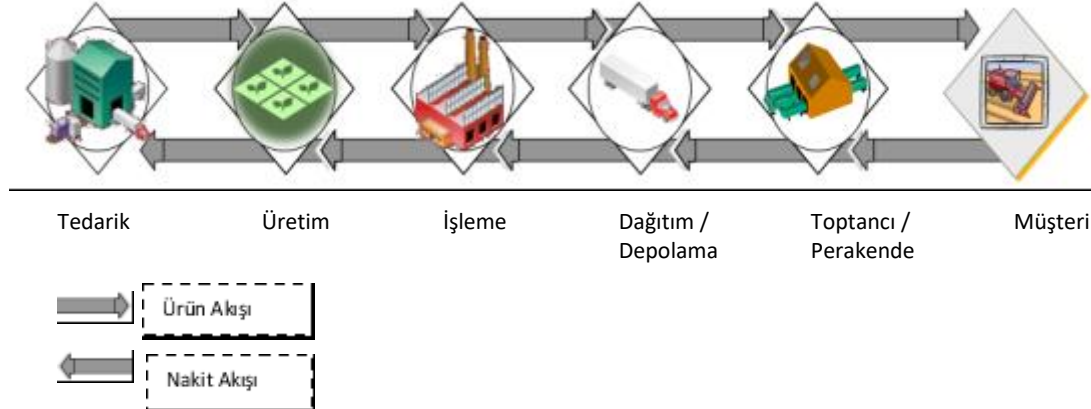
Çalışma kapsamında, tarım endüstrisinin karşı karşıya olduğu risk kaynakları araştırılmış olup her bir riskin tarım tedarik zinciri üzerindeki olası negatif etkileri ön plana çıkarılarak yönetim düzeni içerisinde üst yönetimin karar vermesinde destekleyici bilgiler sunulmuştur. Araştırmanın bulgularına dayanarak, rekabetin ve sürekli değişimin olduğu dinamik bir yapıda devamlılığın sağlanması ve çeşitli sebeplerden oluşabilecek, zararların/risklerin en aza indirilmesi gerekliliği ile "risk analizi" yöntemi tarım endüstrisindeki risklerin olasılığını ve ciddiyetini öngörmek için bir planlama aracı olarak kullanılabilir. Böylece, tarımsal faaliyetleri etkileyen risklerin muhtemel etkisine karşı gerekli önlemleri zamanında almaya yönelik imkân sağlanır.

## 2. TARIMSAL TEDARİK ZİNCİRİ VE YÖNETİMİ

Tarımsal tedarik zinciri, üretim için gereksinim duyulan hammadde ve diğer girdilerin tedarik edilmesi de dahil olmak üzere, üretimin farklı safhaları boyunca ara mal, yarı mamul ve nihai ürün elde edilmesinde gereken katma değerli faaliyetlerin tümünü kapsayarak, ürünün tüketiciye akışının sağlandığı süreci ifade etmektedir (Vorst, Silva ve Trienekens, 2007:7-13).

Tarımsal tedarik zincirlerinin temel iş süreçleri Şekil 1 üzerinde gösterilmiştir. En sade biçimiyle, girdi kaynağı tedariki (çoğaltım materyalleri, gübre, enerji), üretim, hasat sonrası işleme, depolama, pazarlama ve dağıtım yoluyla ürünün nihai müşteriye ulaşması için tüm işlevlerin birbirine sistematik olarak bağlanmasıdır.

**Şekil 1: Tarımsal Tedarik Zinciri Süreçleri**



Kaynak: Lazzarini, Chaddad ve Cook, 2001:8

Tarım tedarik zincirinde, ürünler, üretim, işleme, dağıtım ve perakende yoluyla üreticiden tüketiciye doğru akış sağlar; böylece, ürünler, tarladan tüketiciye doğru domino taşı gibi birbiri ardına hareket eder. Aynı zamanda, tüketicilerin satın aldığı ürünlere karşılık ödediği bedel müşteriden üreticiye doğru ters süreçte de domino etkisine sahiptir.

## 2.1. Kuramsal Çerçeve Tarımsal Tedarik Zinciri Yönetimi

Tarımsal tedarik zinciri yönetimi, tarım ticareti literatüründe nispeten yeni bir kavram olsa da ilk olarak 1980'li yıllarda lojistik literatüründe hammaddenin tedarik edilmesinin önemi vurgulanarak bir "Envanter Yönetimi" yaklaşımı olarak ortaya çıkmıştır. Endüstrideki hızlı değişimler ve iş çevrelerindeki rekabetçi ortamın bir sonucu olarak tedarik zinciri akımı, tarım sektörü de dahil olmak üzere endüstrideki diğer sanayi kollarına yayılmıştır (Vorst, Silva ve Trienekens, 2007:13).

1990'lı yıllara gelindiğinde akademik çevrede "tedarik zinciri yönetimi" kavramı geleneksel yaklaşım olan "malzeme ve bilgi akışını yönetmek" tanımından farklı olarak kuramsal bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Özellikle de 1990'lı yıllardan sonra tedarik zinciri yönetimi kavramı gerek iş dünyasında gerekse akademik alanda üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiştir (Christopher, 1998:5).

Kuramsal çerçevede, tarımsal tedarik zinciri yönetimi, etkileşim halinde birlikte çalışan bir dizi bağımlı şirketin, zincir boyunca katma değer yaratarak her aşamada ürünlerin ve bilgilerin değiştirilmesi üzerine kurulu bir sistemin yönetimini ifade etmektedir (Handayati, Simatupang ve Perdana:2015:2)

Tarımsal tedarik zinciri yönetimi, kapsamlı ve uzun dönemli bir sistem içerisinde, ürünlerin tüketiciye sorunsuz bir şekilde ulaştırılması görevini üstlenir. Yıl boyunca devamlı üretilen tüketim malları ve sanayi mallarının aksine tarımsal ürünler, sadece yılda belirli bir süre üretilebildiği için sürekli üretim olanaksızdır. Bu özeliğinden dolayı, yeni ve ilave ürünler üretmek zaman almaktadır. Bu hususlar dikkate alınarak, tarım tedarik zincirlerinin küresel pazarda, bilhassa uzun mesafelerde, tüketici taleplerini karşılayabilme gereksinimlerine uygun şekilde yapılandırılmış olması gerekir (Norina, 2004:9).

Chopra ve Meindl (2009:3) çalışmasında, tedarik zinciri yönetimini; "hem üreticiden son tüketiciye hem de son tüketiciden üreticiye doğru, başka bir deyişle, ileriye ve geriye doğru akışın planlanması, uygulanması ve kontrol edilme süreçlerinin yönetilmesi" şeklinde tanımlamıştır.

Woods (2004:18-25) ise tedarik zinciri yönetimini şu şekilde ifade etmiştir; "Tedarik zinciri yönetimi, tarımsal ürünlerin verimli bir şekilde üretilmesi sürecinde, sorumlu işletmeler arasındaki ilişkilerin yönetimini ve miktar, kalite ve fiyat bakımından tüketicilerin gereksinimlerinin güvenilir bir şekilde karşılanması görevini üstlenir."

Tarım tedarik zincirinde, gıda güvenliğinin sağlanması, yüksek kaliteli ürünler ve hizmetler tüm tedarik zincirinin sorumluluğundadır. Tedarik zincirinin etkinliği, teslim edilen ürünün tüketici tarafından kabul edilmesi yoluyla ölçülebilir. Bu kabul; fiyat, kalite ve gıda güvenliği kombinasyonuna bağlıdır (Trienekens, Vorst, Verdouw,214:500)

Literatürde, tarımsal tedarik zinciri yönetiminin kritik ilkeleri, gıda güvenliği ve hijyen, kalite ile izlenebilirlik olmak üzere üç bütünsel prensipten oluşmaktadır (Aung ve Chang, 2014:172-184).

**Gıda Güvenliği ve Hijyen:** Tarım tedarik zincirinde, gıda güvenliğinin ve hijyenik şartların sağlanması birincil ve çok geniş bir hedeftir. Ürünlerin depolanması, işlenmesi, ambalajlanması ve taşınması ile ilgili faaliyetler sırasında ürünlerin tüketicilere ve çevreye biyolojik, fiziksel ve kimyasal açıdan zarar vermemesi için gerekli önlemlerin alınmasıdır.

**Kalite:** Etkin bir tarımsal tedarik zinciri yönetiminin önemli bir unsuru olan “kalite” tarımsal gıda ürünlerinin dayanıksız olmaları nedeniyle ürünün değerini ve özelliklerini korumak için etkili bir lojistik faaliyet süreci ile ilişkilendirilmektedir.

**İzlenebilirlik:** Tarım endüstrisinde “izlenebilirlik” gıda güvenliğini garanti etmek için vazgeçilmez bir araç olarak kullanılır. İzlenebilirlik, tarım tedarik zincirinde yer alan üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında izleme yeteneğini ifade eder. Yetiştiriciden nihai tüketiciye kadar olan ve sonraki üretim işlemleri ile birlikte gıda üretiminin tarihini açıklayan gerekli bilgileri içerir.

### 3. TARIM TEDARİK ZİNCİRİNDE RİSK YÖNETİM MODELİ VE SÜREÇLERİ

Son yıllarda, tarım tedarik zinciri ile ilgili araştırmalarda risk yönetimi, geniş ve hızla gelişen bir alan olmuştur. Bu bölümde, çalışma kapsamında önerilen Avustralya ve Yeni Zelanda risk yönetim modeline ilişkin literatüre dayalı bilgiler açıklanmıştır.

#### 3.1. Risk Kavramı

Risk; istenmeyen bir olayın meydana gelme olasılığı olarak tanımlanır. Risk, gelecekle ilgili belirsizliği, hedeflerin gerçekleştirilmesinde ortaya çıkabilecek zarar ve kayıp ihtimalini ifade eder (Lay ve Strasser, 1987:181). SRA (The Society for Risk Analysis) 2018 yılında, riskle ilgili terminoloji sözlüğünde, riski; “bir olayın istenmeyen ve olumsuz sonuçlarının gerçekleşme potansiyeli” olarak tanımlamıştır. Bir başka risk tanımı ise Paulson (2005:2) tarafından yapılmış, riski “olumsuz ekonomik sonuçlar doğuran herhangi bir olay” olarak ifade etmiştir.

Tanım ve anlam olarak “risk ve belirsizlik” kavramları farklı olmakla beraber birbiri yerine kullanıldığına da rastlanmaktadır. Amerikalı Ekonomist Frank Knight (1921:215) “*Risk, Uncertainty and Profit*” adlı eserinde birbirinin yerine kullanılan “risk” ve “belirsizlik” kavramları arasında kesin bir ayırım yaparak tanımlamıştır. Knight’ın teorisine göre; risk, karşılaşılan rastlantının matematiksel olasılığının belirlenmesidir. Riskte ihtimallerinin kesinliği vardır fakat sonuçların kesinliği yoktur. Belirsizlik ise karşılaşılan rastlantının matematiksel olasılığının olmadığı durumu ifade eder ve dolayısıyla ihtimal ve sonuçların tahmin edilemeyeceğini savunmuştur (Knight, 1921:215).

Bir eylem veya kararın neticesinde birden fazla olası sonucunun olduğu kabul edilen riskin en belirgin özelliği; ölçülebilir ve yönetilebilir bir olgu olmasıdır.

Risk matematiksel terimlerle de ifade edilir ve başlıca iki faktöre dayanır; (1) riskli olayın meydana gelme ihtimali ile (2) olay meydana geldiğindeki şiddetin bileşkesinden oluşmaktadır (Cormican,2014:404).

Bu formül, kalitatif risk analizinin temel formülüdür;

$$\text{Risk} = f (\text{Olasılık} \times \text{Etki})$$

Risk; bir faaliyet sürecinde veya sonucunda olumsuz bir olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın sonuçlarının ortaya çıkardığı zararın etkisinin çarpımı ile formüle edilir (Kristina ve Wijaya, 2017).

#### 3.2. Risk Yönetimi ve Süreçleri

Risk yönetimi, riskleri etkili bir şekilde öngörmek ve olumsuz etkilerini azaltmak ya da önlemek amacıyla sürekli ve ileriye yönelik yapılan sistematik bir metodu ifade etmektedir. Dickson, (1989:1) çalışmasında, risk yönetimini “bir işletmenin varlıklarını veya kazanma gücünü tehdit eden risklerin tanımlanması, analizi ve kontrolü” olarak tanımlamıştır.

Risk yönetimi, yasal gerekliliklere uygun bir şekilde kararlar vermeyi ve kurumsal hedeflerle tutarlı bir şekilde hareket etmeyi içerir. Bir başka deyişle; risk yönetimi karar vermede hesap verebilirliği gerektirir. Bununla birlikte; risk yönetiminde, faaliyetlerin doğru bir şekilde uygulanmasını sağlamak için etkin bir iletişim sisteminin kurulmasına gereksinim vardır (Chen, 2018:4136).

Risk yönetim süreci ise bir organizasyonun amaç ve hedeflerinin gerçekleştirilmesi üzerinde etkisi olan risklerin tanımlanması, analizi, değerlendirilmesi ve olumsuz etkilerini önlemek veya azaltmak için kontrol faaliyetlerinin tümünü içerir. Risk yönetimi sürecinde, riskler, organizasyonun içinden ve dışından kaynaklanan faktörlere göre iki kısımda değerlendirilir. Bu riskler;

- İç riskler,
- Dış riskler

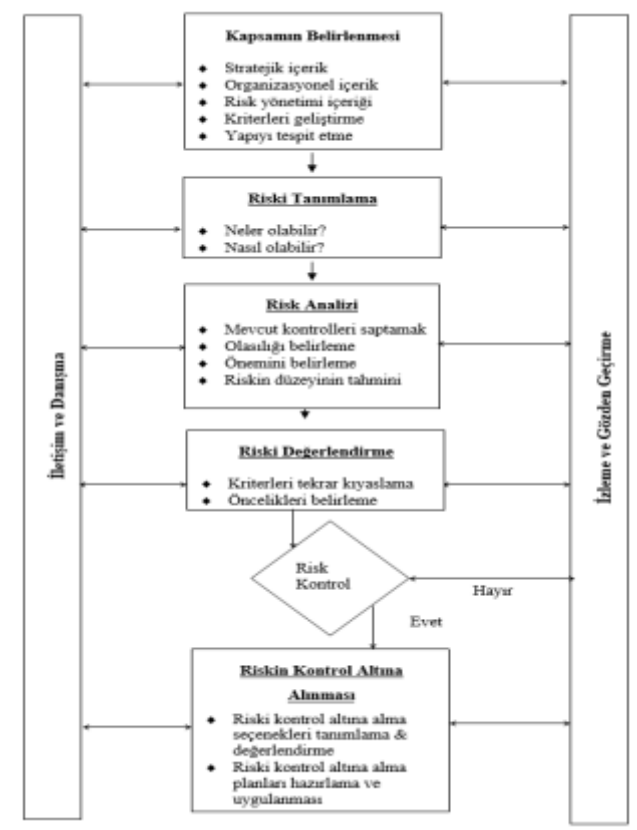
olarak gruplandırılır (A Risk Management Standard, 2002:4).

İç riskler; organizasyon içinde meydana gelen olaylardan kaynaklanan, yönetilebilir risklerdir. Dış riskler ise organizasyonun dışında gerçekleşen olaylardan kaynaklanan, iç riskler kadar yönetilebilir olmayan beklenmedik ve tahmin edilemeyen olayların neticesinde ortaya çıkan risklerdir.

Dünya çapında, ilk resmi standart olan Avustralya ve Yeni Zelanda risk yönetim standardı ilk defa 1995 yılında ortaya çıkmıştır. 2004 yılında yeniden yapılandırılan bu standart, Avustralya ve Yeni Zelanda Standardı AS / NZS4360:2004 olarak bilinmektedir. Ülke, esas, yapı ve süreçleri bakımından çok güçlü bir uygulama modeline sahiptir. Bu çalışmada önerilen risk yönetim standardı, her çeşit organizasyonda, uygulamacılar tarafından anlaşılması ve benimsenmesi kolay, hızlı bir şekilde uygulanabilen esnek özelliğe sahip bir model olduğu için tercih edilmiştir. Bununla birlikte; bu risk yönetim modelinin, Sarbanes-Oxley yasası ile uyumu gerektiren organizasyonlarda daha iyi çalıştığı ileri sürülmektedir.

Avustralya ve Yeni Zelanda Standardı AS / NZS4360:2004'e göre risk yönetim süreci, birbirine bağlı beş adımdan oluşmaktadır. AS / NZS4360:2004 risk yönetim standartları uygulama süreci Şekil 2'de gösterildiği gibi; iletişim ve dayanışma, kapsam oluşturma, risk belirleme, risk ölçümü, risklerin kontrol edilmesi ve yönetimi ile izleme faaliyetlerinden oluşmaktadır.

Şekil 2: AS / NZS4360:2004 Risk Yönetimi Sürecinin Akış Diyagramı



Kaynak: Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004:17

**Kapsamın Belirlenmesi-** Öncelikle, risk yönetim sürecinin ilk adımı olan kapsamın belirlenmesi, organizasyonun hedefleri, stratejileri ve faaliyet alanı ile uyumluluğu ifade eder. Bu kapsam, yasal ve düzenleyici çevre, politik hususlar, ekonomik koşullar gibi dış faktörleri ayrıca organizasyon yapısını, iş süreçlerini ve teknoloji gibi iç faktörleri de içermelidir.

**Riski Tanımlama-** Risk tanımlama süreci, organizasyon hedeflerinin başarılması üzerinde etkili olabilecek risklerin ve olayların kapsamlı bir listesinin oluşturulduğu bir süreçtir. Bu aşamada yapılan teşhis, organizasyonun kontrolü altında olan ve olmayan tüm riskleri içermelidir.

**Risk Analizi-** Risk analizi, bir firmanın maruz kalabileceği risklerin olasılığını ve sonuçlarını tahmin eden ve bu sonuçlara göre, nihai muamele için öncelik veren bir süreci ifade etmektedir (Dumbrava ve Iacob,2013:85).

Risk iki temel özellik ile karakterize edilir:

- Olasılık (her sonucun ortaya çıkma ihtimali)
- Etki (olası olumsuz sonuçların şiddeti)

Risk analizinde kullanılan yöntemlerden biri olan risk matrisi, iki risk değişkenini, istenmeyen olayın ortaya çıkma ihtimali (olasılık) ve istenmeyen olayın ciddiyeti (etki) kullanılarak geliştirilir. Şekil 3 üzerinde gösterilen risk matrisinde, olasılık dikey olarak yer alırken, etki (potansiyel sonuçlar) yatay düzlemde gösterilmiştir. Risk matrisindeki her hücre, riske maruz kalma düzeyine göre numaralandırılmıştır.

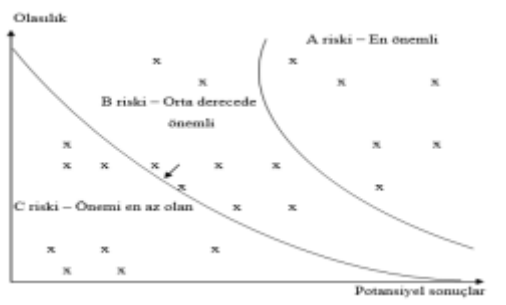
Şekil 3: Risk Matrisi

Olasılık	Etki			
	4 Hafif	3 Ciddi	2 Tehlikeli	1 Katastrofik
Çok Yüksek A	4A	3A	2A	1A
Yüksek B	4B	3B	2B	1B
Orta C	4C	3C	2C	1C
Düşük D	4D	3D	2D	1D
Çok Düşük E	4E	3E	2E	1E
Ongürülemez F	4F	3F	2F	1F

Kaynak: Waters, 2007:140'den geliştirilmiştir.

**Risk Değerlendirme-** Risk değerlendirme süreci, risk analizinin sonuçlarına dayalı olarak hangi risklerin kontrol altına alınması gerektiği ve önceliklerin belirlenmesi konusunda kararın verildiği aşamadır. Bu değerlendirmenin sonucunda, her bir riskin ciddiyeti saptanır. Riskler risk matrisinin sağ köşesine doğru ilerledikçe daha olası hale gelir ve gerçekleşmesi durumunda daha ciddi bir etki yaratır. Bu nedenle, risk daha fazla önem kazandığı için derhal ve etkili risk kontrol tedbirleri alınmalıdır (Hopkin, 2017:22).

Şekil 4: Risk Haritası



Kaynak: Waters, 2007:138

Şekil 4 üzerinde gösterilen "x" terimi riskleri ifade etmek için kullanılmıştır. Risk haritasında, en önemli olarak nitelendirilen A türü riskler, sonuçlarının etkisi yüksek olan kritik öneme sahip risklerdir. Faaliyetleri yıkıcı derecede ihlal eden ve zarar veren riskleri temsil eder. Bu tür risklere öncelik verilerek acil önlem stratejilerinin derhal alınmasına ihtiyaç vardır. Gerekli görüldüğü takdirde, yönetim, risk kabul edilebilir seviyeye düşürülünceye kadar faaliyetleri durdurmalıdır. Orta kategoride bulunan B riski ise ciddi riskleri temsil etmektedir. Bu risklerin ortaya çıkma olasılığını azaltmak ve etkisiyle başa çıkılabilmek için ihtiyati tedbirler alınması gerekir. Diğer bir ifadeyle, ilave önlemin var olması gerektiği anlamına gelir. Önemi az olan, C seviyesinde bulunan riskler, genelde kabul edilebilir nitelikte risklerdir. Bir olayın olma ihtimalinin düşük olduğunu ve/veya etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olumsuz olması beklenir. Ancak, risk düzeyini arttıracı değişiklikleri fark etmek için tehditler sürekli gözlemlenmelidir (Waters, 2007:139).

**Riskin Kontrol Altına Alınması-** Risklerin kontrol altına alınmasının amacı, riski kabul edilebilir bir seviyeye indirmektir. Risk kontrolü, alınan önlem planlarıdır. Yönetici, riskin kontrol altına alınması sürecinde şu sorular üzerinde yoğunlaşmalıdır (Aksu vd., 2016:141).

- Risk kabul edilebilir bir seviyenin üstünde mi?
- Riskleri ortadan kaldırmak veya etkisini azaltmak için ne yapılabilir?
- Avantajlar, riskler ve kaynaklar arasında uygun denge nedir?
- Tanımlanan risklerin kontrol edilmesi sonucunda ortaya çıkan yeni riskler var mı?

**Riski Azaltma / Önleme-** Bu aşamada, bir risk kabul edilebilir seviyeyi aştığında, riskin azaltılması veya önlenmesi süreçlerine odaklanılır. Risk azaltma/önleme süreci, zararın şiddetini ve olasılığını azaltmak için alınan önlem planlarını içerir. Risk azaltma

önlemlerinin uygulanması, sistemde yeni riskler meydana getirebileceği gibi mevcut diğer risklerin önemini de arttırabilir. Dolayısıyla, risk azaltma sürecini uyguladıktan sonra olası herhangi bir değişikliği belirlemek ve değerlendirmek için risk değerlendirmesini tekrar gözden geçirmek gereklidir (Sikdar, 2017:138).

**Riskin Kabulü-** Risk kabulü, belirli bir riskin olasılığını ve sonuçlarının etkisini kabul etmek için bilinçli bir karar verme sürecidir. Risk kabul kriterleri, organizasyona dahil olan tarafların politikaları, hedefleri ve çıkarlarına bağlıdır. Bu yaklaşım, riski azaltan önlemlerin uygulama maliyetinin, faydaları aştığı durumlarda veya iş geliştirme çalışmaları için risk seviyesinin gerekli olduğu durumlarda geçerli olabilmektedir (Katsikas,2013:510).

#### 4. VERİ VE METODOLOJİ

Çalışmada nitel bir araştırma yöntemi olan vaka analizi yöntemi kullanılmıştır. Vaka analizi yöntemi kullanılmasının nedeni, bir organizasyon içinde Avustralya ve Yeni Zelanda Standardı AS / NZS4360:2004 risk yönetim modelinin uygulanabilirliğini araştırmaktır. Bir diğer neden ise tarımsal tedarik zinciri yönetiminin doğası, kapsamı ilke ve kavramları ile birlikte bir organizasyon içinde riskleri görünür ve ölçülebilir hale getirmek yani sübjektifliğini azaltma gereğidir. Bu süreçte, öncelikle firmanın tedarik zinciri faaliyetlerini birbirinden ayrı olarak incelemek için mevcut durumun değer akış haritası çizilmiştir. Değer akış haritası, üretimden başlayan ve nihai müşteriye kadar katma değeri olan ve olmayan tüm faaliyetleri içine alan geniş bir süreci yansıtmıştır.

İlk aşamada, araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturmak amacıyla olası tedarik zinciri riskleri incelenerek, firmanın tedarik zinciri faaliyetleri sırasında, zincirin kırılmasına neden olabilecek riskler tespit edilmiştir. Firma yetkilileriyle yapılan çalışma sonucunda tespit edilen bu riskler, faaliyet alanlarına göre sınıflandırılarak; çevresel risk (ÇEV\_R), tedarik riski (TED\_R), operasyonel risk (OPR\_R), politik risk (POL\_R), örgütsel risk (ÖRG\_R) ve finansal risk (FIN\_R) olarak 6 başlık altında ele alınmıştır. Risklerin sıklık derecelerinin (olasılık) ve etki düzeylerinin belirlenmesi aşamalarında, şirketin geçmiş yıllara ait risklerin kaydedildiği istatistiksel yazılım programından (ERP) faydalanılmıştır. Firmanın tedarik zincirinden elde edilen veriler doğrultusunda, risklerin gerçekleşme olasılıkları ve etki seviyelerinin sayısallaştırılması için birer ölçek geliştirilmiştir (Tablo1 ve Tablo2).

##### 4.1. Firma Profili

Merkezi Avrupa'da olan şirketin, dünya çapında 95'i aşkın ülkede yaklaşık 30.000 çalışanı bulunmaktadır. Şirket, sürekli gelişerek tarımda değer yaratmayı, dünya çapında üreticilere ve gıda zincirine zamanında ve kaliteli tarım ürünü tedarik ederken insana ve çevreye duyarlılığı amaç edinmiştir. Aynı zamanda, piyasa talebinin önemli bir kısmını karşılarken rekabetçi bir kâr elde etmeye çalışmaktadır.

Türkiye, şirketin dünya genelinde, tarım üretimini en fazla gerçekleştirdiği ülke olarak ön plana çıkmaktadır. Üretim yapılan bölgeler, en fazla üretim alanına göre sıralandığında, ilk sırada İç Anadolu Bölgesi yer alırken ikinci sırayı Ege Bölgesi takip etmektedir. Şirketin, 2019 üretim yılı için ekim alanları bölge bazında şu şekilde gerçekleşmiştir; İç Anadolu Bölgesinde, 3 bin 900 hektar (ha), Ege Bölgesinde; 2 bin 450 ha olmak üzere toplam 6 bin 350 (ha)'lık ekim alanında mısır ve ayçiçeği bitkileri yetiştirilmiştir.

Türkiye'de üretilen ürünlerin %75'i ihraç amaçlı olarak küresel pazarın talebini karşılamaya yönelik olup %25'lik kısmı ise yurt içi pazar için elde tutulmaktadır. Firmanın ihracat yaptığı ülkelerin başında Rusya, Ukrayna, Kazakistan, İtalya, İran, Irak ve Fas gelmektedir.

##### 4.2. Veri

Araştırma kapsamında, 3'ü çevresel risk, 4'ü tedarik riski, 5'i operasyonel risk, 3'ü politik risk, 3'ü örgütsel risk ve 3'ü finansal risk olmak üzere toplam 21 risk tespit edilmiştir.

Çevresel riskler; iklim ve salgın hastalık gibi dış çevre kaynaklı tehditlere karşı geliştirilmiştir. Bu başlık altında 3 risk incelenmiştir.

**ÇEV\_R1:** Mısır bitkisi üretiminin, çiçeklenme periyodunda aşırı sıcakların tozlaşma ve dane tutma oranını olumsuz etkilemesi.

**ÇEV\_R2:** Yoğun yağışlar nedeniyle ilkbahar ekim periyodunda ekimlerin gecikmesi ve buna bağlı olarak sonbahar hasat döneminde hasat faaliyetlerinin gecikmesi.

**ÇEV\_R3:** H1N1, Covid-19 gibi salgın hastalıkların tedarik zincirinin işleyişini ve faaliyetleri olumsuz etkilemesi.

Tedarik riskleri; mevcut tedarikçilerin şirkete olan taahhütlerini zamanında ve istenilen şekilde yerine getirememesi üzerine geliştirilmiştir. Bu başlık altında 4 risk incelenmiştir.

**TED\_R 1:** Üretim girdisi olarak kullanılan çoğaltım materyallerinin (orjinal tohum) eksik ya da geç tedarik edilmesi.

**TED\_R 2:** Nakliye hizmet kalitesinin düşük olması nedeniyle ürünün müşteriye zamanında teslim edilememesi ya da eksik teslim edilmesi.

**TED\_R3:** Satılmayan ürünlerin kalite değerlerinin düşmesi ve paketlerin fiziki görünümünde deformasyonlar meydana gelmesi.

**TED\_R4:** Dış kaynak kullanımında teknik risk; ürünlerin kalitesi, spesifikasyonları ve işlevselliğinin istenilen standardı karşılamaması. Performans riski; tedarikçinin genel olarak satın alma döngüsünü yürütme ve teslim etme performansının düşüklüğü. Sözleşme riski; sözleşmede tanımlanan performans göstergelerinin tedarikçinin gerçekleştirmesi gereken hedefleri yeterince kapmaması.

Operasyon riskleri; mal ve hizmet üretimi ile ilgili süreçlerde, dahili kontrol mekanizmasının eksikliği, personel/çalışan hataları ve iç sistemin zayıflığı ile ilişkilendirilmiştir. Bu başlık altında 4 risk incelenmiştir.

**OPR\_R1:** Ürün kalitesinde uygunsuzluk meydana gelmesi. Önceki proses sürecinden kalan, teknik zorluklar nedeniyle yeterli temizlenememesinden kaynaklanan kimyasal ilaç kalıntılarının ürüne bulaşması.

**OPR\_R2:** Elektrik ve diğer enerji kaynaklarının kesintiye uğraması nedeniyle ortalama %35 nem ile hasat edilen mısır bitkisinin kurutma işleminin gecikmesi.

**OPR\_R3:** Depolama ortamında ısının ve nemin yüksek olması nedeniyle tahıl zararlılarının popülasyonunu arttırması.

**OPR\_R4:** Hareketli parçaların bulunduğu makinelerin bakımı ve temizliği sırasında iş kazası meydana gelmesi.

**OPR\_R5:** Üretim alanlarında hayvan (arı, yılan, domuz, kurt) saldırılarına bağlı yaralanmalar olması.

Politik riskler; ticari faaliyetleri olumsuz etkileme potansiyeli olan, ani ve hızlı bir şekilde meydana gelen, önceden tahmin edilmesi zor herhangi bir siyasi olay ya da karara karşı geliştirilmiştir. Bu başlık altında 3 risk incelenmiştir.

**POL\_R1:** Ambargo- İhracatta önemli bir pazar payına sahip ülkeler ile ticaret engeli olması.

**POL\_R2:** Hükümet tarafından ithalatı kısıtlayan, beklenmeyen düzenlemeler gerçekleşmesi.

**POL\_R3:** Tarımsal Destekleme Politikaları – Devlet tarafından alternatif ürün destekleme politikaları uygulanması.

Örgütsel riskler; organizasyonun uzun vadede stratejik amaç ve hedeflerine bağlı olarak geliştirilen, insan kaynakları ile ilişkili risklerdir. Bu başlık altında 3 risk incelenmiştir.

**ÖRG\_R1:** Tedarik zinciri organizasyonunda kaza, hastalık, emeklilik, kariyer fırsatı gibi nedenlerle kilit personel kaybı yaşanması.

**ÖRG\_R2:** Yoğun sezonda, nitelikli teknik uzman personel eksikliği meydana gelmesi.

**ÖRG\_R3:** Örgüt kültürü ile organizasyon yapısında uyumsuzluk olması.

Finansal riskler; şirketin finansal pozisyonundaki değişiklikler ile tercihlerinin sonucundaki başarısızlıklar ve mevcut yasal düzenlemelere uygun davranılmaması neticesinde ortaya çıkabilecek tehditlere karşı geliştirilmiştir.

**FİN\_R1:** Finansal Raporlama Standartlarında önemli değişiklikler sonucu, FVÖK (faiz ve vergi öncesi kâr) ve diğer kilit rakamlar üzerinde ciddi etkilerin meydana gelmesi.

**FİN\_R2:** Teminatsız borçları olan kilit müşterilerin temerrüde düşmesi neticesinde ödemesi gereken borcunu ödeyememesi.

**FİN\_R3:** Doğrudan veya üçüncü kişiler vasıtasıyla herhangi bir kamu görevlisine, tedarikçiye veya müşteriye rüşvet ya da değerli bir hediye vb. yasadışı işlemler ile ödeme yapılması neticesinde cezalar ve itibar kaybı yaşanması.

#### 4.3. Metodoloji

Tablo 1’de yer alan olasılık göstergeleri,tedarik zincirinin işleyişini ve faaliyetleri önemli ölçüde etkileyebilecek her olası riskin bir zaman dilimi içerisinde gerçekleşme durumunu ifade etmek için 6 kategoride oluşturulmuştur. Sıklık derecesi tanımlamalarında, “A” gerçekleşme olasılığı çok yüksek riskleri, “B” üç yılda bir meydana gelen, gerçekleşme olasılığı yüksek riskleri, “C” dört, beş yılda bir meydana gelen, gerçekleşme olasılığı orta seviyede olan riskleri, “D” altı ile dokuz yıl arasında meydana gelen, gerçekleşme olasılığı düşük riskleri, “E” sektörde on yılda bir karşılaşılan, gerçekleşme olasılığı çok düşük riskleri, “F” ise ihtimal verilmeyen yani öngörülemeyen riskleri ifade etmek için kullanılmıştır.Riskler gerçekleşme olasılığına ilişkin olarak firmanın tedarik zinciri faaliyetlerinin niteliğine, risk türlerine ve organizasyonun hedeflerine bağlı olarak belirlenmiştir. Bu aşamada, kayıtlara dayalı tahminler, akış çizelgeleri, beyin fırtınası, sistem analizi ve senaryo gibi teknikler kullanılarak geliştirilmiştir.



Tablo 1: Olasılık Göstergeleri

Sıklık Derecesi	Tanım	Gösterge Sıklığı	Açıklama
A	Çok Yüksek	≤ 1-2 yıl	Tesis veya organizasyon genelinde her yıl ile iki yılda bir meydana gelen olay
B	Yüksek	3 yıl	Organizasyon genelinde her üç yılda bir meydana gelen bir olay
C	Orta	4-5 yıl	Muhtemelen organizasyon genelinde dört ile beş yılda bir meydana gelen bir olay
D	Düşük	6-9 yıl	Organizasyonda altı ile dokuz yıl arasında meydana gelen olay
E	Çok Düşük	10 yıl	Sektörde sıklıkla karşılaşılan bir olay
F	Öngörülemez	>10-100 yıl	Beklenmedik bir olayın gerçekleşmesi

Etki değerlendirme ölçeği ise organizasyonun ve diğer paydaşların endişe duyduğu temel hususlara ve hedeflere bağlı olarak belirlenmiştir. Örgüt ya da faaliyet bir bütün olarak değerlendirilmeye teşebbüs edilirse, risk tanımla verimsiz olacaktır. Bu nedenle, faaliyetleri bölümlere ve kilit unsurlara ayırmak her zaman daha etkilidir. Tablo 2’de gösterildiği gibi tarımsal tedarik zincirinde, risk değerlendirmesini yapılandırmak için “Etki Değerlendirme Ölçeği” altı unsur olarak tanımlanmıştır. Tablo 2, sağlık ve güvenlik, maddi duran varlıklar, ürün güvenliği-çevre ve mali başarı ile ilgili kriterlere sahip bir kuruluş tarafından kullanılabilir niteliksel sonuç tablosunu göstermektedir. Ayrıca, risklerin finansal etkilerini de dikkate alır. Etki değerlendirme ölçeğinde yer alan finansal gösterge aralıkları şirketin brüt kârı baz alınarak belirlenmiştir. Belirlenen aralıklar, şirketin bir yılda elde ettiği satış gelirini korumak üzere tasarlanmıştır. Hafif etkiye sahip risklerin finansal değeri, 1 milyon dolara eşit ve daha az olan riskleri, ciddi etkiye sahip risklerin finansal değeri, 1 milyon dolardan daha büyük ve 3 milyon dolara eşit riskleri, tehlikeli etkiye sahip risklerin finansal değeri, 3 milyon dolardan daha büyük ve 5 milyon dolara eşit riskleri, katastrofik etkiye sahip risklerin finansal değeri ise 5 milyon dolardan daha büyük riskleri ifade etmek için tanımlanmıştır.

Tablo 2: Etki Değerlendirme Ölçeği

	Hafif	Ciddi	Tehlikeli	Katastrofik
<b>Finansal</b>	≤ \$ 1 milyon	> \$ 1 milyon ≤ \$ 3 milyon	> \$ 3 milyon ≤ \$ 5 milyon	> \$ 5 milyon
<b>Sağlık ve Güvenlik</b>	*İlk yardım tipi yaralanmalar *Geri döndürülebilir meslek hastalıkları	*Birkaç kişiyi etkileyen kısa süreli iş günü kayıplı kazalar	*Ciddi yaralanma, sürekli iş görmezlik *Geri dönüşü mümkün olmayan meslek hastalıkları	*Bir veya daha fazla ölümlü kaza ya da toplu kalıcı sakatlık
<b>Maddi Duran Varlıklar</b>	*1-2 aylık kesinti	*Yaklaşık 3 aylık kesinti ile kısmi tahribat	*Yaklaşık 6 aylık kesinti ile büyük zarar	*12 aylık kesinti süresi ile yıkım
<b>Tedarik</b>	*Satış kaybı ile neticelenmeyen aksama	*Zincirde satış kaybına neden olabilecek büyüklükte bozulma	*Kesin satış kaybı ile sonuçlanan aksama	*Tüm sezon satışının kaybedilmesi ile sonuçlanan uzun dönem pazar kaybı
<b>Ürün Güvenliği ve Çevre</b>	*Çevreye salınım etkisi işletme sınırları içinde	*Çevrede minimum düzeyde geçici hasar meydana gelmesi	*Çevreye belirgin ancak kısa dönemli etki, potansiyel hukuki yaptırım olan olay	*Çevrede kalıcı, geri dönüşümü olmayan hasar ve sorumluluk potansiyeline sahip büyük etki
<b>İtibar</b>	*Yerel olarak bildirilen daha fazla ilgi çekmesi mümkün olmayan bir olay	*Yerel toplulukta rapor edilen ancak daha geniş bir kampanyanın parçası olarak kuruluşa karşı kullanılabilir bir olay	*Ulusal medyada yer alan ve iş dünyası tarafından rapor edilmesi muhtemel bir olay	*Uluslararası medyanın ilgisini çekebilecek ve muhtemelen hisse fiyatını olumsuz yönde etkileyecek bir olay

#### 4.4. Araştırmanın Bulguları, Analizi ve Değerlendirmesi

Şirketin tarımsal tedarik zincirinin kesintisiz bir biçimde işlemini engelleyen risklerin gerçekliğini ortaya çıkarmak amacıyla risk matrisi (L tipi – 6x4) kullanılmıştır. Şekil 5 üzerinde gösterilen L tipi – 6x4 risk matrisinde olasılık, A – F olarak 6 değere sahiptir. Etki ise hafif, ciddi, tehlikeli ve katastrofik olarak 4 kısımda değerlendirilmiştir. Analiz değeri olan risk seviyesi, bu iki boyutlu matriste, olasılık derecesi ve etki düzeyi değerlerinin çarpımından  $f = (\text{Olasılık} \times \text{Etki})$  elde edilmiştir.

Şekil 5 üzerinde gösterilen, risk matrisine yerleştirilen riskler, önem derecelerine göre; “en önemli”, “orta derecede önemli” ve “önemi en az olan” riskler olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmıştır. Burada, “en önemli” olarak nitelendirilen, kırmızı alanda yer alan risklerdir (OPR\_R2, TED\_R 1, TED\_R 3, ÇEV\_R1, OPR\_R1, ÇEV\_R2, OPR\_R3 ve POL\_R1). Bu risklerin en belirgin özelliği; gerçekleşme olasılıklarının ve etki düzeylerinin yüksek olmasıdır. Diğer kategoride olan önemli “orta derece olan riskler” ise sarı alanda yer almaktadır (ÖRG\_R3, POL\_R2, POL\_R3, ÖRG\_R2, ÖRG\_R1, ÇEV\_R3, FİN\_R3). Bu kategoride yer alan risklerin, kabul edilebilir olması için iyi bir kontrole bağlı olması gerekir. Bu risklerin, ortaya çıkma olasılığını azaltmak ve etkisinin düzeyini düşürmek için ilave tedbirler alınmalıdır. Aynı zamanda, bu riskler belirlendiğinde, tedbir almadan önce yönetim tarafından fayda/maliyet analizi yapılmalıdır. “Önemi en az olan riskler” ise yeşil alanda yer alan kabul edilebilir risklerdir (OPR\_R4, FİN\_R2, TED\_R2, TED\_R4, OPR\_R5 ve ÖRG\_R1). Bu risklerin gerçekleşme ihtimalinin düşük olmasının yanında, etkisinin de ihmal edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir. Kırmızı ve sarı renkte yer alan risklere göre, olasılığının ve etkisinin daha düşük olduğu açıkça görülmektedir.

Şekil 5: Analiz Edilen Risklerin Risk Matrisindeki Konumu

Etki → Olasılık ↓		4	3	2	1
		Hafif ≤\$1 milyon	Ciddi >\$1milyon ≤\$3 milyon	Tehlikeli >\$3 milyon ≤\$5 milyon	Katastrofik >\$5 milyon
A	Çok Yüksek	OPR_R2	TED_R 1 TED_R 3		
B	Yüksek	ÖRG_R3	ÇEV_R1	OPR_R1	
C	Orta	OPR_R4 FİN_R2	POL_R2 POL_R3	ÇEV_R2 OPR_R3	
D	Düşük	TED_R2	ÖRG_R2 FİN_R1	POL_R1	
E	Çok Düşük	TED_R4	OPR_R5 ÖRG_R1	ÇEV_R3 FİN_R3	
F	İhtimal Dışı Olanaksız				

En önemli riskler incelendiğinde; tarımsal tedarik zincirinin işleyişini ve hedefleri olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahip olduğu gözlenmiştir. Bu gruba giren risklerden çevresel riskler, ilkbahar ekim periyodunda yoğun yağışlar nedeniyle ekimlerin gecikmesi ve çiçeklenme döneminde mısır bitkisinin aşırı sıcaklardan etkilenmesidir. Tarım sektörü, yapısı itibarıyla, aşırı yağış, sel, aşırı sıcak, kuraklık gibi iklimsel tehlikeye eğilimlidir. Tedarik risklerinde ise tarımsal tedarik zincirinin başlangıç noktasında yer alan üretim girdisi olarak kullanılan çoğaltım materyallerinin eksik ya da geç tedarik edilmesidir. Bu risk gerçekleştiğinde, ekim periyodunun kaçırılması, pazara eksik ya da geç tohum temini dolayısıyla satış kaybı ile sonuçlanacaktır. Bu kategoride yer alan diğer riskler incelendiğinde; satılmayan ürünlerin kalite değerlerinin, niteliklerinin düşmesi ve paketlerin fiziki görünümünde deformasyonlar meydana gelmesidir. Bu risk meydana geldiğinde, hasar görmüş ürünlerin yeniden işlemden geçmesi, kalite testlerinin ve sertifikalarının yenilenmesi, kalite kriterlerine uygun olmayan ürünlerin imha edilmesi gerekecektir. Buna bağlı olarak, ekonomik kayıp söz konusu olacaktır. Operasyon riskleri incelendiğinde, en önemli riskin ürünün kalitesinde uygunsuzluk olduğu tespit edilmiştir. Firma, üretilen tarım ürünlerini, hastalık ve zararlılara karşı korumak için çeşitli bitki koruma ilaçları (insektisit, fungusit, herbisit) kullanmaktadır. Birçok böcek türüne karşı bir çeşit pestisit olan “Tiametoksam” etken maddeli ilaç, neonikotinoidler sınıfında bir insektisittir. Bu etken madde kullanılarak üretilen ürünlerin, arılara karşı zehirli olduğu ve bunun neticesinde koloni halinde ölümlere sebebiyet verdiği gerekçesi ile Avrupa ülkelerine girişi yasaklanmıştır. Önceki proses sürecinde, paketlenme hattında, teknik zorluklar nedeni ile yeterli şekilde temizlenmemesinden kaynaklanan Tiametoksam etken maddeli ilaç kalıntılarının, Avrupa Birliği ülkelerinin siparişi için üretilen ürünler ile temasının oluşması durumunda, ürünün pazardan geri çekilmesi, itibar ve pazar kaybı ile sonuçlanacağı açıktır. Diğer önemli operasyon

riski ise ürünlerin depolama koşulları ile ilgilidir. Depolama koşulları, tarım ürünlerinin canlılığını ve gücünü etkileyen en önemli kalite kriterlerinden biridir. Depolama ortamında, ısının ve nemin yüksek olması, tahıl zararlılarının (kemirgen, böcek) popülasyonunu arttırarak, ürünün kalitesinde ve miktarında kayıplar meydana getirecektir. Bu kategoride yer alan diğer önemli risk ise elektrik ve diğer enerji kaynaklarının kesintiye uğramasıdır. Ortalama %35 nem ile hasat edilen mısır bitkisinin kurutma işleminin gecikmesi neticesinde, üründe kızıyımaya meydana gelerek, canlılığını kaybetmesine neden olacaktır. En önemli riskler içinde yer alan Politik risklerden en kritik olanı ise ihracatta önemli pazar payına sahip ülkeler ile ticaret engeldir. Bu riskin gerçekleşmesi durumunda, satış hedefleri büyük ölçüde etkilenerek pazar kaybedilmesi ile sonuçlanacaktır.

Orta derecede önemli olarak nitelenen risklerin kontrol altında tutulması için ilave önlemler alınması kritik bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu kategoride yer alan çevresel risklerin içinde tanımlanan salgın hastalıkların (H1N1, Covid-19), tedarik zincirinin işleyişini ve faaliyetleri olumsuz etkileme potansiyeli vardır. Bu riskin gerçekleşmesi durumunda, muhtemel sonuçları şu şekilde özetlenebilir; sınırların kapatılması, seyahatlerin kısıtlanması, coğrafi bölgelerin karantina altına alınması, belirli bir süre için üretimin durdurulması, şirketlerde personel alımında azalma olması ve mevcut personelin bu dönemde çalışmaktan çekinmesi en belirgin etkileridir. Örgütsel riskler incelendiğinde; nitelikli, eğitilmiş, teknik iş gücü eksikliği riski, iç ve dış başarısızlık maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Örgütsel risklerden diğer bir risk, örgüt kültürü ile organizasyon yapının uyumsuz olmasıdır. Örgüt kültürü, organizasyonun uzun vadeli hedefleri, stratejileri ve politikalarının gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Organizasyon farklı kültüre sahip çalışanlardan oluşmaktadır. Örgütün sahip olduğu kültür ile benzer özellik taşıyan çalışanların bir arada olması son derece önemli ve gereklidir. Dolayısıyla, bu risk, tedarik zincirinin tam verimlilikle çalışmasına engel niteliktedir. Bu grupta yer alan politik riskler incelendiğinde; tarımsal arzın belirlenmesi üzerinde etkin bir role sahip olan devlet, dış ticarete yönelik müdahale olarak ithalatı kısıtlama yetkisine sahiptir. Bunun dışında, devlet fiyata yönelik müdahale yaparak, şirketin ürettiği tarım ürünü dışında alternatif bir ürünü destekleme politikası uygulayabilir. Alternatif ürün fiyatlarının yükselmesi neticesinde şirketin üretim maliyetleri artacaktır. Finansal riskler incelendiğinde; Finansal Raporlama Standartlarında, önemli değişiklikler sonucu FVÖK ve diğer kilit rakamlar üzerinde ciddi etkilerin meydana gelmesidir. Finansal Raporlama Standartlarında ve yasal mevzuattaki değişimler, mali durumu olumsuz yönde etkileyebilir. 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren IFRS 16 Kiralamalar Standardı, faaliyet kiralaması yapan şirketin finansal tabloları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. IFRS 16 yeni standarda göre rapor edildiğinde, şirketin bilançosunda, varlık ve yükümlülüklerde artış, özkaynaklar da ise düşme olduğu tespit edilmiştir. Finansal riskler içinde yer alan diğer bir risk ise kamu görevlileri dahil, diğer üçüncü taraflar (tedarikçi, müşteri) ile olan işlerin usulsüz bir şekilde yerine getirilmesidir. Doğrudan ya da dolaylı olarak, yasa dışı bir ödeme, rüşvet ya da değerli bir hediye şirketin itibarını kötü yönde etkileyecektir. Bu riskin gerçekleşmesi durumunda, şirket hakkında yasal işlem yapılacaktır. Bunun yanı sıra, mali kayıplar ve müşteri sayısının düşmesi ile sonuçlanacaktır.

Önemi en az olarak nitelendirilen, kabul edilebilir özellikteki risklerin, risk düzeyini arttırabilecek tehditler sürekli gözlenmelidir. Bu kategoride yer alan örgütsel risklerden; tedarik zinciri organizasyonunda, kaza, hastalık, emeklilik veya kariyer fırsatı gibi nedenlerden dolayı kilit personel kaybı yaşanması, belirsizlik ve stres artışına sebep olacaktır. Bu durumda verimliliğin düşmesi ile sonuçlanacaktır. Bu kategoriye giren tedarik risklerinden, nakliye hizmet kalitesinin düşük olması nedeniyle ürünün müşteriye zamanında teslim edilememesi veya eksik teslim edilmesi riskinin en belirgin etkisi müşteri memnuniyetsizliği ile neticelenecek olmasıdır. Sevkiyat esnasında yüksek sıcaklıklar veya kaza gibi nedenlerle ürünlerin zarar/hasar görmesi riski satış kaybı ile sonuçlanarak, maliyetlerin artmasına neden olacaktır. Tedarik riskleri içinde değerlendirilen diğer bir risk ise dış kaynak kullanımında karşılaşılan riskler ile ilgilidir. Şirket, hedeflenen üretimi, karşılayabilecek yetkinlikte (kapasite) olmadığı zamanlarda dış kaynak kullanımını tercih etmektedir. Dış kaynak kullanımı, tedarik zinciri yönetiminin en önemli tamamlayıcı öğelerinden birini temsil eder. Dış kaynak kullanımına bağlı gerçekleştirilen üretimin, tedarik zincirini teslimat güvenilirliği, teslimat süresi ve ürün kalitesi yönünden olumsuz etkileme potansiyeli vardır. Buna ek olarak, bu üçüncü parti sağlayıcılarının performans sorunları, öngörülemeyen operasyonel sorunlar ve ilave maliyetler ile sonuçlanabilir. Dış kaynak kullanımında, bir diğer önemli konu, gizli bilgiler ve ticari sırların yanlışlıkla veya kasıtlı ifşa edilmesidir. Dolayısıyla dış kaynak kullanımında olası riskler yönetilmediği takdirde, şirketin itibarına zarar verebilecek nitelikte etkileri meydana getirir. Finansal riskler incelendiğinde, teminatsız borçları olan kilit müşterilerin temerrüde düşmesi neticesinde ödemesi gereken borcunu ödeyememesi riski her zaman bulunmaktadır. Bu riskin en olumsuz etkisi, firmanın nakit akışını direkt olarak etkileyerek, net kârı azaltmasıdır. Firmanın müşteri segmentasyonu incelendiğinde, teminatsız borçları olan müşterilerin borç bakiyeleri tehdit oluşturmayacak düzeyde bulunmuştur. Bu kategori altında değerlendirilen operasyon risklerinden, hareketli parçaların bulunduğu makinelerin bakımı ve temizliği sırasında iş kazası meydana gelmesi riskinin, risk düzeyi kabul edilebilir seviyede bulunmuştur. Bunun nedeni, firma, bakım ve onarım çalışmalarını gerçekleştirme esnasında, etiketleme/kilitleme yöntemini kullanarak enerjinin tamamen kesilmesini sağlamaktadır. Ayrıca makinelerin hareketli parçaları ile fiziksel temas önlenmiştir. Operasyon riskleri içinde değerlendirilen, üretim alanlarında hayvan (arı, yılan, domuz, kurt) saldırılarına bağlı yaralanma riski de sağlık ve güvenlik risklerindedir. Hayvan saldırılarına maruz kalma riski ciddi yaralanmalarla ve ölümlerle sonuçlanabilir. Bu riskin olasılığını ve etkisini azaltmak için halihazırda uygulanmakta olan güvenlik önlemleri şu şekildedir; yılan sokması riskinin etkisini azaltmak için diz boyu botlar giyilmesi, arı sokmasını engellemek için kovucu sprey veya losyon kullanılması, yalnız çalışmaktan kaçınma ve kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı konusunda ekip liderinin vasıtasıyla disiplinin oluşturulması ve etkili denetimin sağlanmasıdır.

## 5. SONUÇ

Tarımsal işletmeler, faaliyetlerini riske çok açık bir ortamda sürdürmektedir. Bu nedenle, tedarik zinciri yöneticilerinin başlıca endişelerinden biri, zincirin herhangi bir halkasında aksaklık meydana gelmesidir. Çünkü üretim veya teslimat süreçlerinde gerçekleşen bir kırılma, satış kayıpları, gelirlerin azalması, kâr kaybı ve belki de en önemlisi firmanın itibarının zedelenmesine neden olacaktır.

Uygulamadan elde edilen analiz sonuçları incelendiğinde, sekiz risk en önemli, yedi risk orta derece önemli ve altı risk ise diğer risklere göre önemi daha az olarak bulunmuştur. Öncelikle firmanın acil önlem alması gereken en kritik riskin ürün kalitesinde uygunsuzluk (OPR\_R1) riski olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde, söz konusu riskin ortaya çıkma olasılığının üç yılda bir olduğu ve gerçekleştiğinde firmaya olan etkisinin cezai yaptırım dahil, pazar ve itibar kaybı ile sonuçlanacağı belirtilmiştir. Operasyon süreçlerinde, depolama koşulları (OPR\_R3) riski, en önemli riskler içinde değerlendirilmektedir. Bu riskin ortaya çıkma olasılığının dört yılda bir ve etkisinin sonucu ürün kalitesinde ve miktarında kayıplar yaşanmasıdır. Çevresel risklerden, üretim faaliyetini etkileyen en kritik risk ise iklim ile ilgilidir. Üretim yapılan bölgelerde, aşırı yağışlar (ÇEV\_R2) ile ilgili riskin ortaya çıkma sıklığı beş yılda bir ve etkisinin verim kayıpları haricinde, ekili bitkinin arazide kalma süresinin uzaması ile birlikte, tarlaların bozulması ile sonuçlanacaktır. Tespit edilen diğer bir kritik öneme sahip risk ise diğer ülkeler ile olan siyasi anlaşmazlıklar nedeniyle ticaretin engellenmesi (POL\_R1) riskidir. Bu riskin ortaya çıkma sıklığı dokuz yılda bir ve gerçekleşmesi halinde sonucunun etkisinin pazar kaybına neden olması beklenmektedir. Tedarik risklerinden (TED\_R1) riski de önlem alınması gereken riskler içinde değerlendirilmiştir. En temel üretim bileşenlerinden biri olan çoğaltım materyallerinin ithalatında yaşanan gecikme ya da eksik tedarik edilmesi riskine şirket her yıl maruz kalmaktadır. Bu riskin etkileri değerlendirildiğinde, ekim periyodunun kaçırılmasıyla pazara eksik ya da geç ürün temini söz konusu olacaktır. Dolayısıyla, satış kaybı ile sonuçlanacaktır. Önlem alınması gereken diğer bir tedarik riski ise satılmayan ürünler (TED\_R3) ile ilgili olan risktir. Bu riskin ortaya çıkma olasılığı her yıl olarak belirlenmiştir. Satılmayan tarım ürünleri, yalnızca bir sonraki satış sezonu için stokta tutma maliyetine (elde bulundurma maliyeti) katlanılmasına neden olmaz. Bunun yanı sıra, ürün kalite değerlerine bağlı olarak "satılamaz" hale gelir ve bertaraf etmek için ilave maliyetler gerektirir. Çevresel risklerden, mısır bitkisi üretiminin çiçeklenme periyodunda maksimum sıcaklığın 35 °C derecenin üzerinde seyretmesi (ÇEV\_R1) riski de önlem alınması gereken riskler arasındadır. Firma, üretim yaptığı bölgelerde, üç yılda bir bu risk ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu risk gerçekleştiğinde, üründe kalite ve verim kayıpları meydana getirmektedir. Çünkü bitkide yaşanan su stresleri verimi önemli ölçüde etkilemektedir. Çiçeklenme periyodunda aşırı sıcaktan kaçınmak için geçmiş yıllara ait iklim verileri analiz edilerek, ekim döneminin erkene alınması riskin etkisini hafifletecek önlemlerden biridir. Her yıl maruz kalınan diğer bir operasyon riski ise elektrik ve enerji kaynaklarında yaşanan kesinti (OPR\_R2) riskidir. Ortalama %35 nem ile hasat edilen mısır bitkisinin kurutma işleminin gecikmesi nem içeriğinin ve sıcaklığının artmasına neden olacaktır. Bu durumun sonucu olarak ürün canlılığını kaybedecektir. Firma kurutma sisteminde, doğalgaz enerjisi kullanılmaktadır. Doğalgaz enerjisine alternatif olacak enerji kaynağının temin edilmesi bu riskin önemini azaltacaktır.

Çalışma kapsamında önerilen Avustralya ve Yeni Zelanda risk yönetim modeli, tarım şirketlerinin maruz kaldığı risklerin tanımlanması ve yönetilmesine yönelik olarak geliştirilmiştir. Buna bağlı olarak; olasılık göstergeleri ve etki değerlendirme ölçeği, uygulama yapılan firmanın organizasyon yapısı, tedarik zinciri birimlerinde yürütülen görev ve sorumlulukları, kilit tedarikçileri, üretim kapasitesi, insan kaynağı ve müşterileri gibi unsurlar dikkate alınarak oluşturulmuştur. Risk analizi aşamasında, risk skoru belirlenirken firmanın mevcut durum tedbirleri göz önünde bulundurulmuştur.

Son yıllarda, tedarik zinciri bozulmalarında gözlenen artış ile birlikte, risk yönetimi, tedarik zinciri yönetiminin ayrılmaz bir parçası olma yolunda gelişim göstermektedir. Günümüz yöneticileri, tedarik zincirlerini, ciddi ve masraflı aksamlara karşı korumak, müşteri ve ortaklarıyla kalıcı ilişkiler kurabilmek için tüm süreç boyunca uygulanabilen risk yönetim tekniklerine ihtiyaç duymaktadır.

Yoğun rekabet ortamında, tedarik zincirinde yaşanan bozulmalara tepki verebilmek veya bu bozulmalara karşı hazır olmak için her şirket mevcut bilgi sistemlerine risk yönetim modelini entegre etmelidir. Sonuç olarak, tedarik zincirinde risk yönetimi, tarım sektörünün istikrarlı bir şekilde büyümesinde önemli bir rol oynamakla birlikte daha üretken, güvenilir ve yeterli düzeyde gıda arzı sağlamaya yardımcı olacaktır.

Çalışmanın kapsam ve sınırlamaları neticesinde ileride yapılacak olan araştırmalarda, tespit edilen her risk için azaltma/önleme stratejileri geliştirilebilir. Ayrıca, önleyici faaliyetlerin fayda/maliyet analizleri de dikkate alınarak çalışmanın kapsamı genişletilebilir.

## KAYNAKÇA

A Risk Management Standard. (2002). AIRMIC, ALARM, IRM. 1-14 [https://www.theirm.org/media/4709/arms\\_2002\\_irm.pdf](https://www.theirm.org/media/4709/arms_2002_irm.pdf) , (Erişim Tarihi: Mayıs,2020)

Aksu, B., Sezer, A.D., Yegen, G., Kuscu, L. (2016). QbD implementation in biotechnological product development studies, In: Chen, T., Chai, S. (eds.) Special Topics in Drug Discovery, (1bs). 133–155. InTechOpen.

Aung, M.M., Chang, Y.S. (2014). Traceability in a food supply chain: safety and quality perspectives. Food Control, 39, 172-184.

- Chen, L., (2018). The risk management of medical device-related pressure ulcers based on the Australian/New Zealand Standard. *Journal of International Medical Research*. Vol.46(10) 4129-4139 doi: 10.1177/0300060518786902
- Christopher, M. (1998). *Logistics and supply chain management; strategies for reducing cost and improving services*. (2.bs) London: Financial Times Prentice Hall.
- Chopra, S., Meindl, P. (2009). *Supply chain management: strategy, planning, and operation*. (4.bs.) Prentice Hall.3-21. ISBN:9780136080404.
- Cormican, K. (2014). Integrated enterprise risk management: from process to best practice. *Modern Economy*, 5, 401-413. <http://dx.doi.org/10.4236/me.2014.54039>
- Dickson, G. C. (1989). *Corporate risk management*. London: Witherby, for the Institute of Risk Management.
- Dumbrava, V., Iacob, V.S. (2013). Using probability -impact matrix in analysis and risk assessment projects. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology, Romania, (Special Issue)*, 3 (6) :76-96.
- FAO (2017). *The future of food and agriculture: trends and challenges*. FAO: Rome, Italy, 2017; ISBN 9789251095515. <http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>. (Erişim Tarihi: Mayıs, 2020).
- Handayati, Y., Simatupang, T.M., Perdana, T. (2015). Agri-food supply chain coordination: the state-of-the-art and developments. *Logistics Research* 8: 5. <https://doi.org/10.1007/s12159-015-0125-4>
- Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Kogan Page Publishers. (4.bs). 1-488.
- Katsikas, S. K. (2013). *Computer and information security handbook*. Risk Management. In: Vacca, John R. (ed.): Waltham, MA, USA: Morgan Kaufmann. (2.bs). 507-527.
- Knight, F. H. (1921). *Risk uncertainty and profit*. Boston: Houghton Mifflin Company
- Kristina, S., Wijaya, B.M. (2017). Risk management for food and beverage industry using Australia/New Zealand 4360 Standard. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Philadelphia: IOP Publishing, Inc.* 1-11. doi:10.1088/1757-899X/277/1/012025
- Lazzarini, S.G., Chaddad, F.R., Cook, M.L. (2001). Integrating supply chain and network analyses: the study of netchains chain and network science. 1, 7-22. <https://doi.org/10.3920/JCNS2001.x002>
- Norina, L. V. (2004). *Measuring performance of agri-food supply chains*. Doctoral Thesis. New Zealand, Massey University.
- Paulson, U. (2005). *Developing a supply chain flow risk model*. NOFOMA 2005 Conference, Copenhagen, Denmark, 9-10.
- Sikdar, P. (2017). "Practitioner's guide to business impact analysis", Auerbach Publications. Newyork. doi: 10.1201/9781315187884
- SRA (2016). *The society for risk analysis. Risk Tanımı*. [http://www.sra.org/sites/default/files/pdf/SRA-glossary approved22june2015-x.pdf](http://www.sra.org/sites/default/files/pdf/SRA-glossary%20approved22june2015-x.pdf) (Erişim Tarihi: Mayıs, 2020).
- Standards Australia/Standards New Zealand (2004). *Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360:2004*. Sydney. NSW. (Originated as HB 142:1999 and HB 143:1999. Jointly revised and redesignated as HB 436:2004).
- Strasser, G., Lay, R. (1987). *Risk management of complex, technology based systems: observations on similarities and differences*. Lester B. Lave Plenum Press. 179-188.
- Trienekens, J.H., van der Vorst, J.G.A.J., Verdouw, C.N. (2014). Global food supply chains. in N.K. van Alfen, (ed.) *Encyclopedia of Agriculture and Food System*. Elsevier pp.499-517
- van der Vorst, J. G. A. J., Da Silva, C. A., Trienekens, J. H. (2007). *Agro-industrial supply chain management: concepts and applications*. (Agricultural management, marketing and finance occasional paper; No. 17). Rome, Italy: FAO Agricultural management, Marketing and Finance.
- Waters, D. (2007). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. London: Kogan Page Publishers.
- Woods, E. J. (2004). *Supply-chain management: understanding the concept and its implications in developing countries*. In: Johnson G.I., Hofman P.J., (Eds). *Agriproduct supply-chain management in developing countries*. ACIAR Proceedings No.119e, 18-25