

# BİTKİ KORUMA MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE YENİLİKLERİN PERİYODİSİTE KAPSAMINDA BİYOEKONOMİK İNCELEMESİ: FİRMANIN BİYOEKONOMİK PAZARLANABİLİRLİK GÜCÜ

\*\*\*

## BIOECONOMIC REVIEW OF INNOVATIONS IN THE PLANT PROTECTION MACHINERY SECTOR WITHIN THE SCOPE OF PERIODICITY: THE COMPANY'S BIOECONOMIC MARKETABILITY POWER

**Citation:** Ayyıldız, H. ve Büyükbaş, Ö. (2022). Bitki koruma makineleri sektöründe yeniliklerin periyodisite kapsamında biyoekonomik incelemesi: firmanın biyoekonomik pazarlanabilirlik gücü. *Journal of Pure Social Sciences*, 3(4), 37-43.

Hamdi AYYILDIZ<sup>1</sup>  
Ömer BÜYÜKBAŞ<sup>2</sup>

### Öz

*Bitkiler arası rekabet, sürekli yarış içerisinde olan bitkilerin büyüme ve verimlilik faktörlerini doğrudan etkilemektedir. Yüksek rekabet gücüne sahip olan türler, bölgeye en iyi şekilde adapte olurlar. En iyi şekilde adapte olan türlerde; hızlı büyüme, gelişmiş kök sistemi, iklim koşullarına dayanıklılık, üreme biçimlerinde aktiflik, alleopatik etkiler, osmotik basınç yüksekliği ve yüksek bileşen alma gücü(iyon vb.) rekabete uygun bir biçimde gelişim formu ve toprağa yerleşim biçiminde öğeler karşımıza çıkmaktadır.*

*Rekabetin şiddetini, benzerlik oranı arttırmaktadır. Bitkilerin tür içi rekabet oranlarının(buğday bitkisi gibi) yükseldiği gibi, aynı sektörde faaliyet gösteren ekonomik birimlerin de tür içi rekabetleri yüksektir. Periyodisite, türlerin gelişim/olgunlaşma dönemlerinin farklı olmasını ifade etmektedir. Ekolojik açıdan periyodisite ne kadar fazla ise, türler arası rekabet o ölçüde azalmaktadır. Dolayısı ile, gelişimini tamamlayan ve ürününü önce çıkartan bir firma, sektörü içerisinde diğerleri ile rekabetten ilk adımda sıyrılmaktadır.*

*Çevrenin dinamik yapısı, rekabetin şiddetini ve tür içi rekabet seviyesini etkilediğinden tüm diğer faktörler sabitken(ceteris paribus) yenilikçiliğin bitki koruma makineleri sektöründeki etkileri özellikle de dijitalizmin firma periyodisitesine etkisi ortaya konulmuştur. Dijital bitki koruma tekniklerinin uygulama sahasının genişlemesi, bitki koruma firmaları arasındaki rekabeti değiştirmiş ve dijital tekniklerin kullanımının firmaya biyoekonomik pazarlanabilirlik gücü kattığı sonucuna ulaşılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** biyoekonomi, biyoekonomik pazarlanabilirlik, sektörel periyodisite, bitki koruma, ekolojik iktisat

### Abstract

*Competition between plants directly affects the growth and productivity factors of plants that are constantly in competition. Highly competitive species adapt to the region in the best way. In species that adapt in the best way; rapid growth, advanced root system, resistance to climatic conditions, activity in reproductive forms, alleopathic effects, osmotic pressure height and high component receiving power (ion etc.) in a competitive way of development form and soil placement elements appear.*

*The severity of the competition increases the similarity rate. Just as the intraspecific competition rates of plants (such as wheat plants) are rising, the economic units operating in the same sector have high intraspecific competition. Periodicity refers to the different development/maturation periods of the species. The more ecologically periodic, the reduced intersite competition. Therefore, a company that completes its*

<sup>1</sup> Öğretim Görevlisi., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik Programı, ORCID: 0000-0001-6280-7182, hayyildiz@ksu.edu.tr

<sup>2</sup> Öğretim Görevlisi Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Pazarlama Programı, ORCID: 0000-0002-4415-3450, omerbuyukbas@ksu.edu.tr

*development and first removes its product stands out from competition with others in its sector in the first step.*

*While all other factors are constant because the dynamic structure of the environment affects the intensity of competition and the level of intra-species competition (ceteris paribus), the effects of innovation in the plant protection machinery sector, especially digitalism, have been demonstrated. The expansion of the application area of digital plant protection techniques has changed the competition between plant protection companies and it has been concluded that the use of digital techniques adds bioeconomic marketability to the company.*

**Keywords:** *bioeconomics, bioeconomic marketability, sectoral periodicity, plant protection, ecological economics*

## EXTENDED ABSTRACT

### **Background:**

In the plant protection machinery sector, global trends, agricultural future and production trends have created the need to combine mechanization with digitalization. At the same time, environmental and bio-based reservations and sensitivities regarding the use of pesticides have also enabled R&D activities in the plant protection machinery sector to feed digital formats.

### **Research purpose:**

The severity of the competition increases the similarity rate. Just as the intraspecific competition rates of plants (such as wheat plants) are rising, the economic units operating in the same sector have high intra-species competition. Periodicity refers to the different development/maturation periods of the species. The more ecologically periodic, the reduced intersite competition. Therefore, a company that completes its development and first removes its product stands out from competition with others in its sector in the first step.

### **Methodology:**

While all other factors are constant because the dynamic structure of the environment affects the intensity of competition and the level of intra-species competition (ceteris paribus), the effects of innovation in the plant protection machinery sector, especially digitalism, have been demonstrated.

### **Findings:**

The expansion of the application area of digital plant protection techniques has changed the competition between plant protection companies and it has been concluded that the use of digital techniques adds bioeconomic marketability to the company.

### **Conclusions:**

The digitalization of agriculture, with its increasing world population and decreasing plant and animal species, is a means of providing an easy way to reduce the effects of climate change on food security. Digitalized agriculture paves the way for bio-based sectoral advancement opportunities and shapes consumer demand. Considering that consumer patterns have also changed the orientations towards plant protection products as a result of awareness and more environmentally friendly growing pressures, it can be said that we are in periods when a large market is reorganized. While the fact that plant protection machinery manufacturers face growers with digital and intelligent systems is also interested in the welfare of consumers, the fact that producers are offered less cost and easier application opportunities is an attractive factor.

## 1.GİRİŞ

Bitkiler, kendi gelişimlerini maksimumlaştırmak üzere büyüme faktörlerinin tamamı için sürekli yarış/çatışma/savaş dolayısı ile rekabet halindedirler. Tüm bu süreçte, kaynaklar için sürekli rekabet halinde olan bitkilerden, diğer türlerle en iyi rekabet edenler en iyi biçimde adapte olanlardır. Floristik kompozisyonun oluşumu tür içi ve türler arası rekabete dayanmaktadır. Bu doğrultuda, rekabetin şiddetini etkileyen en önemli öğelerden birisi olarak karşımıza periyodisite çıkmaktadır. Periyodisite, türlerin gelişim ve olgunlaşma dönemlerinin farklı olmasını ifade etmektedir. Periyodisite ne kadar fazla olursa, türler arası rekabet o ölçüde azalmaktadır. Periyodisite becerisini ilerletmiş firma, yenilikleri erken teşhis eder, sektörel desenlerin nereye doğru ilerlediğini bulgulursa, diğer firmalardan kendi sektörü içerisinde öne geçecektir. Bu kapsamda, periyodisite becerisi firma için biyoekonomik pazarlanabilirlik gücünü de belirleyecek bir öğedir. Biyoekonomik pazarlanabilirlik, biyo bazlı ürün kategorilerinde çalışan firmaların bu alandaki yeterliliğini betimleyen bir terim olarak sunulmuştur. Firmanın ilgili sektöründe, biyobazlılığa yakınlığını gösteren ve rekabetçiliğinin belirteci olarak sunulan bu kavram, temelde biyoekonomi alanındaki firmalar için liste sıralaması faktörü olarak kabul edilebilir.

## 2.BİTKİ KORUMA MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE YENİLİKLER

Bitki koruma makineleri sektörü, tarımsal üretim açısından hayati derecede öneme sahip, tarımsal üreticilerin ve tüketicilerin çeşitli konularda sürekli karşı karşıya geldiği “tarımsal zararlılarla savaş aracı”dırlar. Bitkilerin büyümesini engelleyen ve onları hastalandıran organizmalara karşı kullanılan ve pestisit ismi verilen, tarım ilaçları kullanım alanlarına göre şu şekilde sıralanmaktadır. 1.Zararlı böceklerle karşı kullanılan ilaçlar(insektisitler), 2.yabancı otlara karşı kullanılan ilaçlar(herbisitler), 3.Mantar hastalıklarına karşı kullanılan ilaçlar(fungusitler).

Bitki hastalıkları için kullanılan pestisitlerin, tarımsal üretim alanında uygulanmasında “sıvı halde küçük damlacıklar biçiminde hedeflenen alana püskürtme yöntemi ile uygulanmasına” pülverizasyon, “toz formunda bulunan ilaçların susuz bir biçimde hedef alana dağıtılmasına” tozlama denilmektedir. İlacın yüksek sıcaklıktaki bir gaz içerisine basınç ile gönderilip, çok ince parçacıklar biçiminde hedef alana uygulanmasına “sisleme” denilmektedir. Kapalı ortamlarda, tarımsal zararlıların zehirli gazlar ile etkisizleştirilmesine “fumigasyon”, tarımsal potansiyel zararlı organizmaları etkisizleştirmek için ısı ve hijyenik araç ile yapılan uygulamaya “sterilizasyon” denilmektedir. Sıvı ilaçların püskürtülmesi uygulamasını yapan makinelere pülverizatör/püskürtücü, tozlama işlemi yapanlara ise tozlayıcı denilmektedir.

Pülverizatörlerde, hidrolik enerji prensibine göre çalışanlara mekanik pülverizatörler, gaz enerjisi prensibi ile çalışanlara pnömatik pülverizatörler, santrifüj enerjisi prensibi ile çalışanlara kontrollü damlacık uygulamalı pülverizatörler, hidrolik +gaz prensibinin birarada kullanıldığı pülverizatörlere hava akımlı mekanikler denilmektedir.

Bitki koruma makineleri sektöründe, küresel eğilimler, tarımsal gelecek ve üretim konusundaki trendler makineleşmeyi dijitalizasyon ile birleştirme gereksinimini ortaya çıkartmıştır. Aynı zamanda, pestisit kullanımına ilişkin çevresel ve biyobazlı çekinceler ve hassaslıklar da bitki koruma makineleri sektöründe ar-ge faaliyetlerinin dijital formatları beslemesini sağlamıştır. Sektörün dijitalleşmesi yolunda, temelde yedi adet yenilikçi teknoloji bulunmaktadır. Aşağıda bulunan Tablo 1’de bu yenilikçi teknolojiler sıralanmaktadır.

**Tablo 1.** Bitki Koruma Makineleri Sektörü'nde Yenilikçi Teknolojiler

Teknoloji İsmi	Yenilikçi Yönü
Elektrostatik Pülverizatör	İlaç damlacıklarını negatif yükler ile yükleyerek, bitki yüzeylerine daha iyi bir biçimde tutunmalarını sağlayan sistem sürtünmeleri ve yaprak alt yüzeylerindeki tutunmaları arttırmıştır.
Fitilli Halatlı Uygulama Cihazı(rope wick applicator)	Yabancı otların ekim yapılan üründen daha uzun boylu olduğu alanlarda, traktöre asılan bum üzerine yerleştirilen fitilli halatlı uygulama cihazı ile yabancı otlar firçalanmaktadır.
Örtülü Bum Pülverizatör	Tarlada kullanılan pülverizatörlerin ön ya da arka püskürtme çubuğu çıkış kısmında örtüleme sureti ile yapılan perdelemeli ilaçlama tekniğidir.
Kemigasyon	Sulama suyuna kimyasal madde karıştırılarak yapılan bir uygulamadır. Yağmurlama sırasında uygulamalarda kullanılmaktadır ancak çok sıkı bir biçimde denetlenmesi ve izlenmesi gerekmektedir.
Tünel Uygulama Sistemi	Bahçe tarımında meyve ağaçlarının ilaçlanması işlemlerinde kullanılmaktadır. Traktörle hareket eden plastik tünel ağacı içerisine alır ve püskürtme işlemi uygulanacak yere etkin bir biçimde ilacı uygulamaktadır.
Doğrudan Enjeksiyon sistemleri	İlaç uygulamasını otomatikleştirmiştir. Bu sayede, hem emek tasarrufu, hem ilacı suya karıştırma sırasında doğacak bireysel zararları önleme, elektronik düzeneklerle farklı ilaçların farklı dozlarının aynı anda uygulanması imkanı, elle ilaç koyma, ayarlama gibi sorunların olmadığı çevreye duyarlı bir sistemdir.
Değişken Oranlı Uygulama(Variable Rate Application-VRA)	Uygulama alanında gereksinim duyulan kadar girdi kullanılmasını amaç edinen VRA, hem gridileri doğru kullanmayı hem de ilaçlamayı akıllı bir biçimde sunmayı coğrafi bilgi sistemleri ile birlikte sunmaktadır.
Uzaktan Algılama(RS) ve Küresel Konumlama Sistemi(GPS)	Uzaktan algılama(remote sense) teknoloji fiziksel bir etmen olmadan uzaktan bitki hastalıkları ve zararlılarının tespitini mümkün kılmaktadır. Küresel konumlama sistemi ise uygulamadan alarak keştiirdiği bilgileri, coğrafi bilgi sistemleri aracılığı ile haritalandırılan alanlara uygulamak üzere kullanılmaktadır. Doğrudan GPS ile ilişkilendirilmiş pülverizatörlerin bulunduğu da unutulmamalıdır.
Elektronik Monitör, Sensör ve Otomatik Kontrol Sistemleri	Monitörlerde ilaçlama debisi, püskürtme genişliğine ilişkin keypad, ilaçlama profilini gösteren bir izleme paneli bulunmaktadır. Otomatik regüle sistemler ile de kullanılan bu akıllı uygulamalar, spot ve butik ilaçlama uygulamaları konusunda tarayıcılardan alınan bilgilerin hedef alan/ağaç/bitki için gerçekleştirilmesine imkan hazırlamıştır.

Kaynak: Ergüneş, G. Tarım Makinaları, s.333-339.

Bitki koruma makineleri sektöründe gittikçe akıllılaştan ve dijitalize olmuş makinelerin kullanımı aslında Dünya'nın artan insan popülasyonu ve doyurulması gereken milyarların olduğu gerçeği ile içiçe geçmiştir. 2018 yılında 7.6 milyara büyüyen popülasyonun (UN DESA, 2019), 2050 yılında 9.6 milyar insana ulaşması tahmini artacak gıda talebini de göz önüne sermektedir (UN DESA, 2017). Tüm bunlar sürerken, Tarım sektörü paydaşlarının çoğunluğu, metan (CH<sub>4</sub>), azot protoksit (N<sub>2</sub>O) ve karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) yayımını toprak kullanımı, gübre kullanımı ve hayvansal üretim teknikleri dolayısıyla yapmaktadırlar (FAO, 2020). Avrupa GHG emisyonuna göre bu oran, %10 seviyelerindedir.

İklim değişikliği sonucunda Avrupa tarımının ve tarımsal sistemlerinin ciddi etkileneceği ve çiftçilerin bu duruma uyum sağlaması gerektiği görülmektedir. Tarımsal ürün verimliliğinin Avrupa'nın güneyinde azalacağı ve kuzeyinde ise artacağı beklenmekte olup, hidro-meteorolojik değişimlerin dağılık ve zararlı etkilerinin Avrupa genelinde etkilerde bulunacağı tahmin

edilmektedir. İklim değişikliği, ürün hasadını, yetiştirme topraklarını, ilaç kalıntısı konusunu, gıda fiyatlarını ve arzını doğrudan etkileyen başat bir faktör olarak, bugün BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne ulaşılmasını zora sokmaktadır. Örneğin; 2 numaralı SDG, açlığın bitirilmesi olup bu hedef Milenyum Kalkınma Hedefleri (MDG-1) içerisinde yer almaktaydı. Ancak, 2016 senesinde 1 milyara yakın insan yetersiz beslenmekteydi (FAO vd., 2017). 821 milyon insan FAO'ya göre (2018) halen açlıkla karşı karşıyadır (FAO, 2018).

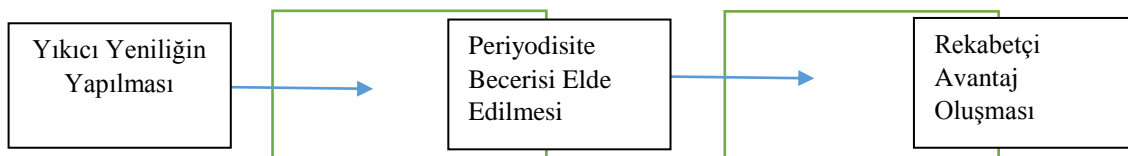
Tarım sektörü içerisinde halen 570 milyonu aşkın küçük ölçekli çiftlikler bulunmakta olup (Lowder vd., 2016), tarım ve gıda üretiminde çalışanlar dünya işgücünün %26'sını oluşturmaktadır (ILOSTAT, 2019). 2030 yılında BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri içerisinde bulunan "sıfır açlık" hedefi için tarımın ve ilgili tarımsal gıda sektörlerinin dönüşüm geçirmesi acil bir biçimde gerekmektedir (FAO, 2017).

Küçük ölçekli tarımsal yetiştiricilerin de "yıkıcı dijital teknolojiler"le (blockchain, nesnelerin interneti, yapay zeka, sanal gerçeklik vb) tanışmaları ve birçok imkana erişim kolaylıkları, yepyeni fırsatları dijital tabanlı tarımsal gıda sistemleri için öne çekmiştir (USAID, 2018). Dünya'nın gelişmekte olan ülkelerinin en fakir %20sinin %70 kadar nüfusunun mobil telefonlara erişim imkanı da bu durumu destekler niteliktedir (World Bank, 2016).

Bu noktada, buna karşın halen birçok dezavantajın ve sorunun olması dijitalizasyon sürecinin difüzyonunun tarım sektöründe her yerde homojen biçimde gerçekleşmesini engellemektedir. Bununla birlikte, "yıkıcı inovasyon" denilen kavramla tanımlanacak "tarımda dijital dönüşüm" bağlamı yenilikçiliğin beslediği periyodisiteyi artırmaktadır. Firmanın yıkıcı yeniliği yapması, periyodisite becerisini artırmaktadır. Yıkıcı yenilik kavramı, N. Kondratieff'in konjonktürel dalgalanmalar teorisinden hareketle sonradan ekonomik kalkınmanın teknolojik teorisinin çerçevesini oluşturan J. Schumpeter, G. Mensch, C. Kuznets, K. Freeman, P. Romer, D. Yutti'nin geliştirmiş olduğu bir kavramdır (Kondratyev, 1989; Mensch, 1979).

Schumpeter yenilik sürecinin dinamik yapısının ekonomik kalkınmayı eğer yeni teknolojilerin eskileri ile yer değiştirmesi süreci radikal ve artan biçimde gerçekleştiriyor ise desteklediğini belirtmiştir. Schumpeter'a göre, radikal yenilikler geniş ölçekli devrimsel değişimler oluşturmakta, artımlı yenilikler ise değişim sürecini gitgide ilerleten değişimler olarak ifade edilmektedir (Schumpeter, 1939). Schumpeter, radikal yeniliği yeni teknolojik sistem formunun genel sosyal kalkınma modelinde yapısal değişimler gerçekleştirilmesi ile tanımlanacağını ifade etmiştir (Alt ve Puschmann, 2012).

Yıkıcı yenilik, firma için yeni teknolojik bir döngü açar ve firma yenilik döngüsünü de değiştirmektedir. Firmanın ürün yaşam eğrilerini de değiştirecek bu gelişme sonucunda ortaya çıkan ya da çıkacak yenilik, daha küçük, daha etkili, daha hafif, dayanıklı ve ekonomik olacaktır. Yıkıcı yenilikler için kazandıran model, tek/eşsiz bir ürün ile yeni bir pazara ulaşmaktır. Örneğin; bir start-up yerleşik bir büyük ölçekli firma için oldukça korkutucu bir aktör olabilir. Dolayısı ile yıkıcı yenilik aslında onu pazara ulaştıran ve bundan kazanan firma için, bir anahtardır. Sektörüne getireceği yenilik ile sektörünün en iyisi olmayı sağlayacak firma için yıkıcı yenilik üretme imkânı, periyodisite becerisini artıracaktır.



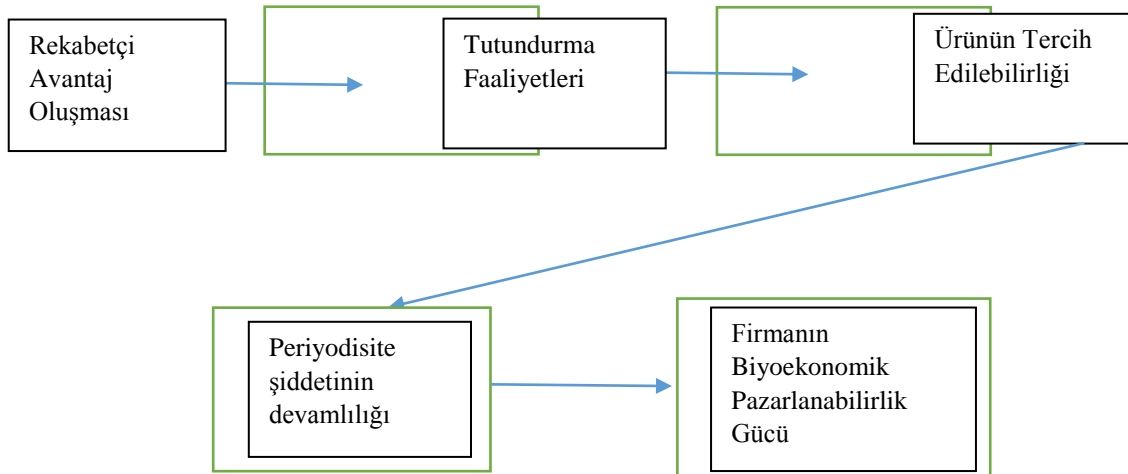
**Şekil 1.** Yıkıcı Yenilik Üretmenin Firmaya Sağlayacağı Periyodisite Becerisi

Bu doğrultuda, bulut teknolojisi, yapay zeka ve nesnelerin interneti tüm iş sektörlerinde var olan teknolojiler ile değişimi başlatmıştır (Parida vd., 2015). Bu teknolojileri kullanan ve makinelerine entegre eden firmalar, diğerlerine göre “rekabetçi avantaj” kazanmışlardır (PMI, 2020). Bitki koruma makineleri sektörü içerisinde de gittikçe dijitalleşen firmalar rekabetçi avantaj kazanarak, biyoekonomik pazarlanabilirlik gücünü kendileri ve ürünleri için elde edeceklerdir.

### 3.PERİYODİSITE KAPSAMINDA FİRMANIN BİYOEKONOMİK PAZARLANABİLİRLİK GÜCÜ

Tarımda dijitalleşme, dijital teknolojilerin yaygın biçimde ekipmanlar aracılığı ile tarımsal üretim süreçlerinde kullanılması kapsamında karşımıza çıkmaktadır. Bitki koruma makineleri sektöründeki dijitalleşme, periyodisite kavramını beslemektedir. Örneğin; Özdemir (2016) tezinde, çalışmasını yürüttüğü 38 küçük ölçekli işletmenin %84’ünün traktör arkasına takılan pülverizatör kullandığını, %5’inin elektrikli pülverizatörü ve %11’inin de ULV makinesi kullandığını tespit etmiştir. Bu noktada, ULV makinesi kullananların memnuniyetsiz olduğu da ortaya çıkmıştır. Buna karşın, özel bir danışmandan tavsiye alanlar 65 kişi içerisinde sadece 8 kişi olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle, denilebilir ki, teknolojik ilerleme kullanım kolaylığı ve satış sonrası destek sonucunda periyodisite şiddetini sürdürebilecektir. Eğer, periyodisite şiddetini kaybeder ise, biyoekonomik pazarlanabilirlik gücü azalacaktır.

Bu doğrultuda, klasik pazarlama literatüründeki pazarlama karmasının tutundurma faaliyetlerine kanalizasyonu ve yeniden planlaması, biyoekonomik alanda faaliyet gösteren bir firmanın pazarlama gücünü artıracaktır. Aşağıda, şekil 2’de buna ilişkin gösterim bulunmaktadır.



Şekil 2. Periyodisite ve Biyoekonomik Pazarlanabilirlik Gücü

Not: Şekil 2, yazarlar tarafından literatürden yararlanılarak geliştirilmiştir.

#### 4.SONUÇ

Tarımın dijitalleşmesi, artan dünya nüfusu ve azalan bitki ve hayvan türleri ile iklim değişikliğinin gıda güvenliği üzerine olan etkilerini azaltmada, bir kolay yol sağlama aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijitalleşen tarım, biyobazlı sektörel ilerleme imkanlarının önünü açmakta ve tüketici talebini de şekillendirmektedir. Tüketici desenlerinin de bilinçlenme ve daha çevreci yetiştirme baskıları sonucunda bitki koruma ürünlerine olan yönelimleri değiştirdiği de düşünüldüğünde, büyük bir pazarın yeniden organize olduğu dönemler içerisinde bulunduğu söylenebilir.

Bitki koruma makineleri üreticilerinin dijital ve akıllı sistemler ile yetiştiricilerin karşısına çıkması, tüketicilerin refahını da ilgilendirirken üreticiler açısından, daha az maliyet ve daha kolay uygulama imkanlarının sunuluyor olması çekici bir etmen oluşturmaktadır. Çekici etmenlerini en kısa yoldan doğru pazarlama karması ile tüketicilerine ulaştıran firma, biyoekonomik pazarlama gücünü kazanmış veya arttırıyor olacaktır. Biyoekonomik pazarlama gücü, biyo bazlı sektörlerde faaliyet gösteren firmalar için bir değerlendirme kriteri olması açısından literatüre önerilmiştir. İlerleyen çalışmalarda, biyoekonomik pazarlama gücünü artıran ve azaltan etmenlere odaklanması, biyoekonomik pazarlama gücünün periyodisite şiddeti ile ilgisi detaylı incelemelerle konu edilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Alt, R., Puschmann, T. (2012). The rise of customer-oriented banking - Electronic markets are paving the way for change in the financial industry. *Electronic Markets*, 3, 1-13.
- Ergüneş, G.(2009). Tarım Makinaları/Editör: Prof. Dr. Gazanfer Güneş, 1. Baskı, XII + 544 sayfa, 333-339.
- FAO, 2018. The State of Food Security and Nutrition in the World: Building Resilience for Peace and Food Security. Rome: FAO (available at: <http://www.fao.org/news/story/en/item/1152031/icode/>)
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO (2017). The State of Food Security and Nutrition in the World 2017. Building resilience for peace and food security. Rome, FAO.
- FAO (2017). Information and Communication Technology (ICT) in Agriculture: A Report to the G20 Agricultural Deputies. Rome: FAO.
- FAO (2020). Emissions due to agriculture. Global, regional and country trends 2000–2018. FAOSTAT Analytical Brief Series No 18. Rome
- ILOSTAT (2019). Employment database. Geneva: International Labour Organization. [Data retrieved May 2019]
- Kondratyev, N. (1989). Problems of Economic Dynamics. Moscow: Economics.
- Lowder, S.K., Skoet, J. and Raney, T. (2016). The number, size and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*. (86): 16–29.
- Mensch, G. (1979). Stalemate in Technology. Cambridge, Massachusetts: Ballinger Publishing Co.
- Özdemir, Ali Burak(2016). T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Sebze Seralarında Kullanılan Bitki Koruma Kimyasallarıyla İlgili Risklerin İncelenmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, 2016, s.31.
- Parida, V., Sjödin, D.R.; Lenka, S.; Wincent, J. (2015)Developing Global Service Innovation Capabilities: How Global Manufacturers Address the Challenges of Market Heterogeneity. *Res. Technol. Manag.* 58, 35–44. [CrossRef]
- Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles*. New York, NY: McGraw-Hill.
- UN DESA (2019). Population, surface area and density. New York: UN DESA.
- UN DESA. (2017). World Population Prospects: Key findings and advance tables. New York: UN DESA.
- USAID (2018). Digital farmer profile: Reimagining Smallholder Agriculture. Washington D.C.: USAID.
- World Bank (2016). World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank.