

BÖLÜM 8

ELEKTRONİK ÜRÜN SENETLERİNİN TARIMSAL FİYATLARA ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ¹⁷

Cihan ÇAYIR¹⁸ - Arif SALDANLI¹⁹

Öz

Elektronik ürün senedi (ELÜS), lisanslı depolara teslim edilen tarımsal ürünler için elektronik ortamda düzenlenen ve ilgili ürüne ait bilgileri detaylı bilgileri içeren kaydı ifade eder. İlgili kayıt elektronik ürün senedi işlemi yapılmasına yetkili olan ticaret borsalarında finansal ürün olarak işlem görmektedir. Elektronik ürün senetleri temel olarak, çiftçinin hasat döneminde arz fazlası sebebiyle ürünlerini tatmin edici fiyat düzeyinin altında satmasının önüne geçerek, ürünün ticaret borsalarında daha rekabetçi bir fiyattan müşteri ile buluşmasını ve arzın sürekliliğini sağlayarak temsil ettiği tarım ürününün piyasa fiyatlarındaki oynaklığı azaltmayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, elektronik ürün senedi fiyatlarının, ticaret borsalarındaki fiziki ürün seans fiyatları ve çiftçilerin tüccarlara yapmış olduğu satışlardaki piyasa fiyatlarına olan etkisi incelenmiştir. Araştırmada 2014 Temmuz – 2018 Ekim dönemleri arasında tarım ürünü olarak buğday üzerine yapılan işlemler konu edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre borsa seans fiyatları ve borsa dışı piyasa fiyatları ise ELÜS fiyatlarının Granger nedendir sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda borsa seans fiyatlarının da, borsa dışı piyasa fiyatlarının Granger nedeni olduğu görülmüştür. Nedensellik testi sonrasında buğdayın ilgili dönem içindeki borsa dışı piyasa fiyatının logaritmik getirileri incelenmiş ve buğday fiyatlarının volatilitésinin özellikle hasat dönemlerinde yüksek olduğu ve yıldan yıla düşmediği sonucuna varılmıştır. Buna göre borsa dışı piyasa fiyatlarının logaritmik getirilerindeki volatilité, elektronik ürün senetlerinin tarımsal ürün fiyatları üzerinde etkisinin olmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Elektronik Ürün Senedi, Buğday Fiyatları, Tarımsal Fiyatlar, Volatilité

¹⁷ Bu çalışma Cihan ÇAYIR tarafından İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Para Sermaye Piyasaları ve Finansal Kurumlar Bilim Dalında sunulan "Elektronik Ürün Senetlerinin Tarımsal Fiyatlara Etkisi: Türkiye Örneği" başlıklı tezden yararlanarak hazırlanmıştır.

¹⁸ Softtech Yazılım Teknolojileri Araştırma Geliştirme ve Pazarlama Ticaret A.Ş., Kıdemli İş Analisti cihan.cayir@softtech.com.tr

¹⁹ İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi İşletme Bölümü, saldanli@istanbul.edu.tr

THE EFFECT OF ELECTRONIC WAREHOUSE RECEIPTS ON AGRICULTURAL PRICES: THE CASE OF TURKEY

Abstract

Electronic warehouse receipt (EWR) refers to the record for the agricultural products delivered to the licensed warehouses which is issued in an electronic environment and contains detailed information about the relevant product. The relevant record is traded as a financial product in the commodity exchanges that are authorized to trade electronic warehouse receipts. Electronic warehouse receipts mainly aim to meet the customer with the product at a competitive price in commodity exchanges by preventing farmer to sell his products below the satisfactory price level due to excess supply during the harvest period and Reduce the volatility in the market prices of the product by ensuring the continuity of supply. In this study, the effect of EWR prices on physical product prices traded in local commodity exchanges and market prices of farmers' sales to traders were analyzed. In the research trades realized on wheat as an agricultural product between July 2014 and October 2018 were taken into consideration. According to the results it is concluded as physical product prices traded on exchange and off exchange market prices are Granger cause of EWR prices. At the same time it's seen that physical product prices traded on exchange are Granger cause of off exchange market prices. After the causality test, the logarithmic returns of the off exchange market prices of wheat for the relevant period were analyzed and it was concluded that the volatility of wheat prices were high especially during the harvest period and did not decrease year by year. Accordingly, volatility in the logarithmic returns of off exchange stock market prices indicates that electronic warehouse receipts have no effect on agricultural product prices.

Keywords: Electronic Warehouse Receipt, Wheat Prices, Agricultural Prices, Volatility

1. Giriş

Elektronik ürün senedi (ELÜS); depolanabilir nitelikteki tarım ürünlerinin yetkili sınıflandırıcılar tarafından sınıf ve standartlarının belirlenerek lisanslı depolar tarafından çiftçi adına ihraç edildiği menkul kıymetleştirilmiş tarım ürünüdür. Çiftçinin elinde bulunan elektronik ürün senedi ürünün mülkiyetini temsil etmektedir. Lisanslı depo tarafından ihraç edilen ELÜS'ler ilgili depolarda sağlıklı saklama koşullarında uzun süreli olarak depolanabilmekte ve aynı zamanda yerel ticaret borsaları veya ürün ihtisas borsasında işlem görebilmektedir.

Ülkemizde lisanslı depoculuk faaliyetleri ve tarım ürünlerinin elektronik olarak ihraç edilerek sermaye piyasasına kazandırılması, gelişmiş ülkelere nazaran çok sonradan gerçekleşmiştir. 2005 yılında 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle lisanslı depoculuk faaliyetlerine ilişkin yasal zemin hazırlanmış ve 2011 yılı itibarıyla TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk A.Ş. ile ilk lisanslı depo hizmete açılmıştır.

Mart 2021 tarihi itibarıyla 239 adet kuruluş izni lisansı alan 126 adet ise faaliyet izni alan lisanslı depo bulunmaktadır. Tablo 1 de yer alan bilgilere göre Lisanslı depoların içerisinde en büyük paya sahip olanın Hububat ürünü olduğu görülmektedir.

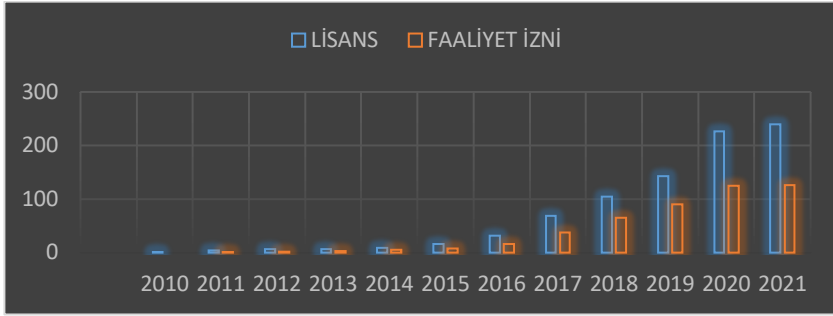
Tablo 1. Lisanslı Depo Kapasite Bilgileri

	Kuruluş İzni (Kg)	Faaliyet İzni (Kg)
Hububat	15.819.020	6.982.492
Zeytin-Zeytinyağı	17.500	13.500
Pamuk	127.000	37.000
Fındık	17.000	13.250
Antep fıstığı	7.000	2.000
Kuru Üzüm	5.000	
Kuru Kayısı	6.000	5.000
Süt Ürünleri	7.000	
Toplam	16.005.520	7.053.242

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021)

Grafik 1’de ülkemizde yıllar itibarı ile lisans ve faaliyet izni alan depo sayıları kümülatif olarak gösterilmektedir. Grafikte yer alan bilgilere göre Lisanslı depoların sayısındaki artışın giderek hızlandığı görülmektedir.

Grafik 1. Lisanslı Depo Sayıları



Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021)

Ticaret borsaları açısından değerlendirildiğinde, 1891 yılında ilk kurulan ticaret borsası olan İzmir Ticaret ve Sanayi Borsası görülmektedir. 2020 yılı sonu itibarı ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)’ ne kayıtlı 113 adet ticaret borsası bulunmakta ve toplam 345.737.897.761 TL tutarında işlem hacmi gerçekleştirilmektedir. (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2021).

Lisanslı depoculuk sisteminin gelişmesi daha fazla tarımsal ürün depolama alanı ve daha fazla ELÜS ihracı anlamına gelmektedir. Depolama alanının artması, Gregory King tarafından ilk kez ortaya atılan, daha sonra Charles Davenant

tarafından geliştirilen King - Davenant yasası ya da daha çok bilinen adı ile “Bolluk Paradoksu” sorununun önüne geçmeyi amaçlamaktadır. “Bolluk Paradoksu”, tarım ürünlerinin arzındaki aritmetik azalışın, tarım ürünlerinin fiyatını ters yönde geometrik olarak artırdığını savunmaktadır. Bu problemin temel sebebi olarak ise arzı üretici tercihleri ve iklim koşullarına bağlı olarak belirlenen tarım ürünlerinin talep fiyat esnekliklerinin ve arz fiyat esnekliklerinin genellikle düşük olmasıdır.

ELÜS ve lisanslı depoculuk sistemi, tarım ürünlerinin depolanarak, arzının süreklilik kazanması ve tarım ürününün arz fiyat esnekliğini artırmayı amaçlamaktadır. Arzın bütün bir sürekliliği ve arz fiyat esnekliğinin artması ile öncelikle, depolanan tarım ürününü temsil eden ELÜS’lerin ticaret borsalarında gerçekleşen ürün fiyatlarındaki dalgalanmaların azalması hedeflenmektedir. Ticaret borsalarında kaydi olarak alım satımı gerçekleştirilen bu enstrümanlara ilişkin oluşan fiyatların ise zaman içinde referans alınarak piyasadaki fiziki tarım ürünü işlem fiyatlarına etki etmesi beklenmektedir.

Bu çalışmanın amacı Elektronik ürün senetlerinin tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisinin Türkiye örneği üzerinden analiz etmektir. Bu bağlamda öncelikle Elektronik Ürün Senedi kavramı ile ilgili tanımlamalara yer verilerek, Lisanslı depoculuk sisteminin işleyiş mekanizması ele alınmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde ise Temmuz 2014 – Ekim 2018 tarihleri arasında ELÜS fiyatları ile spot piyasada gerçekleşen fiyatlar arasındaki etkileşim araştırılmıştır.

2. Elektronik Ürün Senedi

28110 sayılı 12.11.2011 tarihinde resmi gazetede yayımlanan Elektronik Ürün Senedi Yönetmeliğine göre lisanslı depolara teslim edilen tarım ürünleri karşılığında lisanslı depo tarafından ürünlerin sınıf ve standardı analiz edilerek düzenlenen ve ürünlerin mülkiyetini temsil ederek teminat olarak da verilebilen kıymetli evraka ürün senedi denilmektedir. Ürün senetleri nama veya emre düzenlenebildiği gibi ciro edilebilme imkânına da sahiptir (Resmi Gazete No:28110, 2011).

Elektronik ürün senedi ise; lisanslı depolara teslim edilen tarım ürünleri karşılığında, elektronik kayıt kuruluşu ve Ticaret Bakanlığı’nca belirlenen usul ve esaslara uygun olarak oluşturulan ve elektronik ortamda takip edilerek saklanan elektronik kaydı ifade etmektedir (Merkezi Kayıt Kuruluşu, 2021). Elektronik ürün senetleri fiziki ürün senetleri ile aynı özelliklere sahip olup kanuni açıdan da mudiye veya elinde bulundurana aynı hakları sağlamaktadır.

Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) ilgili ürün senetlerinin takip edilerek saklanması işlemlerini Merkezi Kaydi Sistem (MKS)’de gerçekleştirmektedir (Merkezi Kayıt Kuruluşu, 2021). Elektronik ürün senetlerine ilişkin, ihraç, iptal, mudinin kendi hesapları arasında devri, rehin ve teminata konu edilmesi, haciz, alım

satım işlemlerinden doğan takas yükümlülüklerine ilişkin kıymet virmanı işlemleri MKS’de gerçekleştirilmektedir (Merkezi Kayıt Kuruluşu, 2021). MKS’de gerçekleştirilen işlemlerden ihraç işlemi Lisanslı Depolar tarafından gerçekleştirilir, alım satım işlemi ise yerel ve organize piyasa olarak görev yapan Ticaret Borsalarında yapılmaktadır.

Gerek elektronik gerekse fiziki ürün senetlerine ilişkin usul ve esaslar 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanun ile düzenlenmiş olup ilgili kanunda düzenlenmeyen durumlarda ve yasal boşluklarda ilgili ürün senetleri için Türk Ticaret Kanunu’nda yer alan makbuz senedi hükümleri geçerli olmaktadır.

2.1. Elektronik Ürün Senedinin Faydaları

Elektronik ürün senetleri lisanslı depoculuk sisteminin geniş ölçekli olarak uygulanabilirliği için gerekli olan bir araçtır. Bu araç yoluyla sistemde, depolama, ihraç, virman, alım satım, takas, teminat yönetimi ve finansman gibi sistemin en temel fonksiyonları çalışır hale gelmektedir. Alt yapısı iyi hazırlanmış ve geniş çaplı erişimin olduğu bir sistem elektronik ürün senedinin lisanslı depoculuk sistemine olan faydalarını arttıracaktır. Bu faydalar 5 alt başlıkta değerlendirilebilmektedir.

- **ELÜS’lerin belirli standarttaki bir ürünü temsil etmesi:** ELÜS’ler yetkili sınıflandırıcılar tarafından belirli analiz süreçlerine tabi tutularak sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırma sonucundaki veriler elektronik kayıt kuruluşunun sistemine detaylı bir şekilde girilir. Bu bilgiler ürünün kalitesini, sınıfını ve standardını göstererek ticaret borsalarında alım satımını kolaylaştırır.

- **Sistemin hızlı ve etkin bir biçimde işleminin sağlanması:** Merkezi Kayıt Kuruluşu’na ait MKS sistemi üzerinden kaydi olarak takip gerçekleştirilmektedir (Merkezi Kayıt Kuruluşu, 2021). MKS sistemi ülkenin finans kurumlarının tamamının erişebildiği bir sistemdir. Sistemin hem lisanslı depolar hem de ticaret borsaları ile entegre olması elektronik ürün senetlerine ilişkin ihraç, iptal, hesaplar arası transfer, teminat amacıyla rehin, ticaret borsalarında alım satım ve takas işlemlerinin hızlı ve etkin bir biçimde gerçekleşmesini sağlamaktadır.

- **Finansmana ulaşma imkânı veren altyapı:** ELÜS’ler elektronik kayıt kuruluşu nezdinde kaydi olarak tutulmakta olup sisteme erişimi olan banka, katılım bankası ve aracı kurum gibi finansal kuruluşlara açık bir sistem olduğundan elinde elektronik ürün senedi bulunduran çiftçilerin ilgili ürün senetlerini teminat olarak kullanarak finansman sağlamaktadır.

- **Ürünlerin ulusal ve uluslararası alanda ayırt edilebilmesi:** Elektronik ürün senetleri ihraç edilirken ulusal numaralandırma kuruluşu olan Takasbank tarafından ISO 6166 standartlarında International Securities Identification Number (ISIN) kodu ile numaralandırılırlar. ISIN kodu ürünlerin finans dünyasında ayırt

edilebilmelerini sağlayan, uluslararası standartlara uygun olarak üretilmekte olup (International Organization for Standardization, 2021), yerel bazdaki lisanslı depo tarafından ihraç edilen ürün senedinin dünyanın herhangi bir yerinde finans dünyasında ayırt edilebilmesini sağlamaktadır.

• **Borsalarda kaydi olarak alınıp satılabilme imkânı:** Elektronik ürün senetleri ürün ihtisas borsaları veya Bakanlık tarafından izin verilen yerel ticaret borsalarında alım satımına konu edilebilmektedir. İlgili borsalar tarım ürünlerinin spot olarak gerek fiziki gerekse kaydi olarak ticaretinin yapılabilirdiği yerlerdir. Fiziki alım satımın operasyonel maliyetinin yüksek olması sebebiyle belirli bir seansta birden fazla alım satımı mümkün olamamaktadır fakat ELÜS'lerin kaydi ticarete imkan verir nitelikte olması, menkul kıymetin temsil ettiği tarım ürünün yatırım aracı olarak spekülâtif alım satımına da izin verebilmektedir. Ülkemizde ticaret borsalarında bulunan alım satım sistemindeki işleyiş her ne kadar açığa satışa izin vermese de altyapı olarak gelecekte elektronik ürün senedinin diğeri yatırım araçlarında olduğu gibi kâr amacı ile alım satımına olanak sağlayacak şekildedir.

3. Lisanslı Depoculuk Sistemi

Depolamaya uygun nitelikteki tarım ürünlerinin, Bakanlık tarafından lisans verilen yetkili sınıflandırıcılar tarafından analiz ve sınıflandırma yapılarak standardının ve kalitesinin belirlenmesi, çiftçinin ürününün güvenliğini sağlayarak sağlıklı koşullarda saklamak üzere depolanması, gerekirse depolamak amacıyla ürünlerin depolamaya uygun hale getirilmesi, depolanan ürünlere ilişkin gerek fiziki gerekse elektronik ürün senedinin çıkarılarak çiftçinin ürününün ulusal veya uluslararası alanda ilgili senetler üzerinden ticaretinin yapılabilmesi, ilgili ürün senetlerinin rehin edilerek çiftçiye finansman imkânı sağlanması ve arz fazlası olan dönemlerde ürünlerin depolanarak hasatın bütün bir döneme yayılması yoluyla fiyat istikrarının sağlanması unsurlarını içinde barındıran sisteme lisanslı depoculuk sistemi denmektedir (Dokuzlu, 2014).

Tarım ürünleri çiftçinin yegâne gelir kaynağı olup insanların gıda ihtiyacının karşılanması için önem arz etmektedir. Çiftçiler ettikleri ürünlerin hasadını belirli dönemlerde gerçekleştirmekte ve bu dönemlerde arz fazlası sebebiyle çiftçilerin ürünleri yok fiyata tüccarlara satılabilmektedir. Lisanslı depoculuk sistemi ile öncelikli olarak amaçlanan çiftçinin ürettiği ürünün sağlıklı koşullarda muhafaza edilerek üründe oluşan arz fazlasının belirli bir zamana yayılmasını sağlamak ve bu sayede tarımsal ürünün fiyatında oluşacak dalgalanmaları en aza indirmektedir. Tarım ürünlerinin doğası gereği arz ve talep esnekliklerinin düşük olması fiyatta dalgalanmalara sebep olmakta bu dalgalanmanın şiddetinin azaltılması üreticinin ilgili ürünün ticaretinde karşılaşılabileceği beklentisi altındaki fiyattan satma ihtimalini düşürecektir.

Her geçen gün ülke genelinde yaygınlaşan lisanslı depoculuk sistemi ile birlikte yetkili sınıflandırıcılık mekanizması da gelişmektedir. Bu mekanizma ile ürünlerin kalitelerinin ölçümü ve sınıflandırılması gerçekleştirilerek lisanslı depolarda, ilgili ürünlerin belirli standartlar ile belirli kategoriler altında saklanması sağlanmaktadır. Lisanslı depolar tarafından elektronik kayıt kuruluşunda kaydiştirilen tarım ürünleri gerektiği takdirde çiftçi için bir finansman aracı olarak kullanılmasının yanında gerektiğinde ise çiftçinin alım satımına rahatlıkla konu edebileceği bir hak olarak karşımıza çıkmaktadır.

Lisanslı depolara, saklamak üzere, depolanabilir nitelikteki hububat, bakliyat, pamuk, tütün, fındık, yağlı tohumlar, bitkisel yağlar, şeker gibi standardize edilebilen temel ve işlenmiş tarım ürünleri kabul edilmektedir. Ülkemizin dünyanın en büyük fındık ihracatçısı olma unvanına sahip olması ve hububat üretiminin çok yüksek olması, depolanabilir ürün potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Lisanslı depoculuk sistemi tarımsal üretim ile finans sektörünü aynı çatı altında toplayan bir yapı olduğu için sistem içerisinde birden fazla tarafı olumlu etkileyen bir yapıya sahiptir. Sistem içindeki aktörlerin bazıları sistem içerisinde temel fonksiyonları yerine getiren ana aktörler olup sistemden doğrudan fayda sağlarlar, bazı aktörler ise dolaylı yoldan sistemin işleyişinden fayda sağlamaktadır.

Lisanslı depoculuk sisteminin ana aktörleri olarak; öncelikle tarımla uğraşan üretici, üreticinin ürettiği ürünü saklayan ve finans dünyasına kazandıran lisanslı depoyu, lisanslı deponun elektronik olarak ihraç ettiği ürün senedinin saklamasını yapan elektronik kayıt kuruluşunu, elektronik olarak ihraç edilen ürün senedinin alım satımının yapıldığı ticaret borsalarını ve ilgili ürün senedi üzerinden kredi kullandıran finansal kuruluşları sayılabilmektedir. Sistemin faydalarını ana aktörler açısından aşağıdaki gibi değerlendirmek mümkündür.

• **Tarım sektörü üreticisi açısından:** Üretici; hasat döneminde ürün arzının yüksek, fiyatların düşük olduğu dönemde malını depolayarak hasadın uzun döneme yayılmasını sağlamaktadır. Depolanan ürünün hasat dönemi sonrasında satılabilmesi üreticinin, fiyatların daha tatmin edici bir seviyeye çıktığında ürününü satabilmesini ve ürettiği mahsulden tatmin edici bir gelir elde edebilmesine imkânı tanımaktadır. Depolardaki sağlıklı ve güvenli depolama standartları üreticinin malının güvenliğini sağlarken, depolanan mallar karşılığında verilen ürün senetleri gerektiğinde üreticinin finansman kaynağına ulaşması için teminat olarak kullanılabilmektedir. Lisanslı depoculuk sistemi, üreticinin ürününü saklayabilmesi için herhangi bir yatırım yapmaksızın üreticiye, ürünlerini uygun bir bedel karşılığında saklayacak sağlıklı bir mekanizma sunmaktadır. Depolama koşullarının iyileştirilmesi ile hasat sonrasında ürünlerde verilen fire miktarının azalmasını sağlamaktadır.

• **Lisanslı Depo Açısından:** Depoculuk sektöründeki standartların artırılmasına ve sektöre şeffaflık kazandırılmasını sağlamaktadır. Tarımsal ürünlerin kalite bilgisinin saptanması, ürünlerdeki kalite algısını arttırmakta ve depolanan ürün ile alınan ürünün aynı ürün olduğunu garanti etmektedir (Giovannucci, Varangis, & Larson, 2000). Lisanslı depoların açılması sektörde, lisanslı depo çalışanları, yetkili sınıflandırıcılar ve lisanslı taticılar gibi yeni istihdam olanakları sağlamaktadır (Mızrak, 2012, s. 6). Tarımsal ürünlerin kayıt altına alınabilmesine yardımcı olmaktadır.

• **Elektronik Kayıt Kuruluşu Açısından:** Kaydi olarak saklanarak, takibin yapılacağı yeni bir enstrüman ortaya çıktığı için elektronik kayıt kuruluşu açısından ilave bir işlem hacmi oluşturularak gelir elde etme imkânı doğacaktır. Tarımsal üretimin yüksek teknolojiye sahip altyapı ile kaydi olarak takip edilebilmesi sistem içinde gerçekleştirilen işlemlerin hızlı ve güvenli bir şekilde yapılabilmesini sağlayacaktır. Kaydi sistem tarımsal ürünlere ait ihraç, ticaret, teminat vb. işlemlerin istatistiki olarak raporlanmasını ve takip edilmesini kolaylaştıracaktır.

• **Ticaret Borsaları Açısından:** Kalitesi belirli olan ürünlerin, güvenli bir sistem üzerinden, belirli kurallar dâhilinde, ticaret borsalarında alınıp satılması, ticaret borsalarındaki güveni perçinleyerek işlem hacimlerinin artmasını ve tarım ürünlerinin finans dünyası içinde bir yatırım aracı olarak görülmesini sağlayacaktır. Elektronik ürün senetlerinin işlem hacimlerinin ve bilinirliğinin artması sermaye piyasalarında derinleşmeyi de birlikte getirecektir. Elindeki fonu emtia alım satımına dayanarak değerlendirmek isteyen yatırımcıların piyasada işlem yapması, ülkedeki atıl fonların ekonomiye kazandırılmasını mümkün kılacaktır.

• **Finansal Kuruluşlar Açısından:** Ürün senetleri, standardı lisanslı depo tarafından belirli olan, ekonomik değere sahip belirli miktardaki ürünü temsil etmektedir. Bu ürünler gerek lisanslı depoculuk sistemindeki teminatlandırma ve tazmin fonu mekanizmalarıyla gerekse sigortacılık mekanizmasıyla korunmakta olduğundan finansal kuruluşlar için risksiz bir teminat aracı olarak kabul edilmektedir. Ürün senetlerini teminat olarak kabul eden finansal kurumlar çiftçilere uygun faizli kredi sağlarken aynı zamanda müşteri sayılarını arttırmaktadırlar. Artan kredi hacimleri finansal kuruluşların gelirlerine de olumlu katkıda bulunmaktadır.

Sistemde ana aktörlerin faaliyetleri neticesinde fayda sağlayan bazı yan aktörler bulunmaktadır. Yan aktörleri; ürünlerin lisanslı depolarda saklanması ve ticaret borsaları yoluyla alım satımına konu edilmesi sonucunda etkilenen piyasa, lisanslı depoculuk analizlerinin daha sağlıklı yapılabilmesi amacıyla faaliyet gösteren yetkili sınıflandırıcılar, saklanan tarım ürünlerinin güvenliği için çalışan sigortacılık sistemi, sistemin işleyişi için gerekli aksiyonları alan hükümet ve tarım ürününü işleyen veya tüketenler olarak sıralamak mümkündür. Lisanslı depoculuk sisteminin yan aktörlere olan faydalarını aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

• **Piyasa Açısından:** Tarımsal ürünlerin, sadece hasat sonrası arz fazlası olduğu dönemde değil bütün bir yıla yayılarak satışını mümkün kıldığı için lisanslı depolarda saklanan tarımsal ürün fiyatlarındaki oynaklığın azalarak daha öngörülebilir ve istikrarlı fiyat oluşumunu sağlamaktadır. Tarımsal ürünlerin belirli standartlara uygun olarak sağlıklı koşullarda saklanması ürün güvenliğini sağlamakta ve sonraki hasat dönemine kadar piyasadaki ürün arzı riskini en aza indirmektedir. Çiftçinin ürün senedi ile uygun kredi imkânına ulaşması bir sonraki hasat dönemi için çiftçiye uygun faizli sermaye sağlamakta ve bu da bir sonraki hasat döneminde finansman kaynaklı ürün arzı riskini azaltmaktadır. Ticaret borsalarındaki şeffaf ve sağlıklı fiyat oluşumu çiftçilerin, ticaret borsaları dışında gerçekleştirmiş oldukları alım satım işlemlerinde kullanabilecekleri referans fiyat niteliği taşımaktadır.

• **Yetkili Sınıflandırıcılar Açısından:** Lisanslı depolardaki işlem hacmini artması ile yetkili sınıflandırıcılar analiz konusunda daha yetkin olacaklardır. Yetkinlik beraberinde daha yüksek analiz standartlarını getirecek ve ülkedeki tarım ürünü analizine ilişkin bilgi birikiminde artış yaşanarak tarımsal üretimdeki kalite algısı daha da artacaktır.

• **Sigortacılık Sistemi Açısından:** Lisanslı depolarda saklanan ürünlerin sigortalanması yasal açıdan zorunlu olduğundan sigortacılık sistemindeki işlem hacimlerinde artış olacak ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin gelirlerinde ve müşteri sayılarında artış yaşanacaktır. Sigortaya konu ürünün lisanslı depoculuk sisteminin kendi teminatlandırma mekanizması yoluyla da korunması sigortalanan ürünün risk priminin düşürecek ve sigorta primlerinin daha uygun olması sağlanacaktır.

• **Hükümet Açısından:** Sistem tarımın ticarileşmesinde devletin rolünün kademeli olarak düşürülmesini sağlamaktadır. Hükümetin tarımsal ürünlerde fiyat istikrarı politikalarıyla uğraşmadan lisanslı depoculuk sistemi ile tarım ürünlerinin fiyat ve arz istikrarına sahip bir şekilde şeffaf ve rekabetçi bir ortamda ticareti amaçlanmaktadır. Sistem ile ürünlere ilişkin kalite standartları garanti edilmektedir. Tarım ürünlerinin yurt içindeki ticaretindeki artış aynı zamanda ekonomik büyümeyi de beraberinde getirecek ve ekonomiyi güçlendirecektir.

4. ELÜS İhracı

Elektronik ürün senetleri; lisanslı depolar tarafından MKK'ya ait MKS sistemi üzerinden, yetkili sınıflandırıcının yapmış olduğu analiz sonuçlarına göre ortaya çıkan sınıf ve standart bilgilerinin ve ürüne ilişkin miktarın sisteme girilmesi yoluyla ihraç edilirler (Merkezi Kayıt Kuruluşu, 2021).

ELÜS ihraç süreci, mudinin ilgili tarım ürününü lisanslı depoya götürmesiyle başlar. Lisanslı depo; ürüne ait numuneyi analiz çalışmasının yapılması ve standartlarının belirlenmesi için yetkili sınıflandırıcıya iletir. Yetkili sınıflandırıcı

ürüne ilişkin analiz çalışmalarını yürütürken lisanslı depo tarafından, ürüne ait emtia türü, sıra numarası, hasat tarihi, ek sıra numarası, cins, grup, tip, sınıf ve işlem göreceği borsa bilgileri ile Takasbank'a ürünün kaydı sistemde takip edilebilmesi için numara ve kod verilmesine ilişkin başvuruda bulunulur.

Takasbank tarafından, lisanslı depo başvurusunda ürünün standardına ilişkin beyan edilen bilgiler ışığında işlem kodu ve belirli standartlara sahip International Securities Identification Number (ISIN) üretilir (Takasbank, 2021). Takasbank tarafından üretilen ve ürüne atanan işlem kodu bilgisi ürünün işlem göreceği borsada alım satım yapanlar tarafından görülecek tanım bilgisi olmaktadır.

ISIN ise, bir menkul kıymeti uluslararası alanda diğerlerinden ayırt etmeye yarayan ve atandığı menkul kıymeti benzersiz hale getiren 12 haneli alfa numerik bir koddur. Açılımı, uluslararası menkul kıymet tanımlama numarası olarak geçen ISIN kodunu Association of National Numbering Agencies (ANNA) üyesi olan banka, borsa, saklamacı kurum ve düzenleyici kuruluşlar verebilmektedir (The Association of National Numbering Agencies, 2021). Türkiye'de ise ulusal numaralandırma kuruluşu olarak, 1995 yılında ANNA'ya üye olan, Takasbank görev yapmakta olup; hisse senetleri, devlet tahvili, yatırım fonları, özel borçlanma araçları, her türlü sertifikalara, vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri, endeksler, emtialar, elektronik ürün senetleri ve diğer menkul kıymet ve finansal enstrümanlara ISIN tahsis etmektedir. Tarım ürününe atanan ISIN bilgisi; ürünün işlem göreceği borsa, yetkili sınıflandırıcı, lisanslı depo, MKK, Takasbank ve diğer finansal kuruluşlar tarafından çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Aşağıda Takasbank tarafından bir ürüne verilmiş olan işlem kodu ve ISIN bilgilerini gösterilmektedir.

Tablo 2. Takasbank ISIN Bilgileri Raporu Örneği

ISIN KOD	İşlem Kodu	İhracatçı Adı	Grup Kodu	Ürün	Tip	Sınıf	Grup	İşlem Göreceği Borsa
TRXA TTB01 831	BG44 6	ALTILAR TARIM UR. LIS. DEP. A.S.	US. (Ürün Se- nedi)	Buğday	Ekmeklik	3. Sınıf	Kırmızı Sert	Konya Ticaret Borsası

Kaynak: (Takasbank, 2012)

ISIN kodları konuşan ve konuşmayan ISIN kodları olarak ikiye ayrılmaktadır. Konuşan ISIN, menkul kıymete ilişkin temel bilgilerin kodun üstünde belirli standartlarda yazdığı ve koddan bu bilgilerin anlaşılabilirdiği ISIN'lar olup, konuşmayan ISIN'larda kod belirli standartlar dâhilinde rastgele olarak verilerek menkul kıymete ilişkin herhangi bir bilgiyi içinde barındırmamaktadır (Takasbank, 2012). Tablo 2'te konulan ISIN koduna bir örnek verilmiştir. Tablodaki bilgileri açıklamaları Tablo 3' de yer almaktadır.

Tablo 3. ELÜS ISIN Özellikleri

ÜLKE KODU		Emtia Türü	Lisanslı Depo Kodu			Kıymet Tipi	Ürün Kalitesi	Ürün Hasat Yılı		Sıra Numarası	Kontrol Numarası
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	R	X	A	T	T	B	0	1	8	3	1

Kaynak: (Takasbank, 2012)

Takasbank tarafından üretilen işlem kodu ve ISIN bilgileri yetkili sınıflandırıcı, lisanslı depo ve MKK ile paylaşılır. Yetkili sınıflandırıcı, MKK'ya ait MKS sistemi üzerinden, analizini yaptığı ürüne ilişkin bilgilerin ve lisanslı deponun ihraç edebileceği miktarın girişini yapar. Bu işlem lisanslı deponun ihraç edebileceği ürünün limitini belirler. Yetkili sınıflandırıcının sisteme girişinden sonra lisanslı deponun gerçekleştirileceği işlemlere geçilir.

Lisanslı depo tarafından ELÜS'ün ihraç edilmesi öncesinde ihracın gerçekleştirileceği depoya ait şubenin ilgili üründen yeteri miktarda limitinin olması gerekmektedir. Her bir lisanslı deponun sistem üzerinde ilgili bakanlık tarafından onaylanmış genel bir depolama limiti olup, bu genel limit, şube bazında genel limit ve şubedeki ürünler bazında limit kırımlarına ayrılmaktadır. Lisanslı depo; MKK sistemi üzerinden, ürünün ihracının gerçekleştiği lisanslı depoya ilişkin şube, mudinin yatırım hesabının bulunduğu finansal kuruluşun adı ve elektronik ürün senedi oluşturulduğunda ürüne ilişkin miktarın aktarılacağı hesap numarası ve mudinin Türkiye Cumhuriyeti kimlik numarası veya vergi kimlik numarası bilgilerinin girişini yapar. Bu bilgilere ek olarak ürüne tahsis edilen ISIN kodu ve ihraç edilecek ürünün miktar bilgisi yazılarak ihraç işlemi gerçekleştirilir (Merkezi Kayıt Kuruluşu, 2021). Gerçekleştirilen ihraç işlemi ile belirli sınıf ve standarttaki tarımsal ürüne ilişkin ELÜS lisanslı depocunun hesabında kaydı olarak oluşur ve oluşan ELÜS miktarı mudinin yatırım hesabına MKS sistemi tarafından otomatik olarak aktarılır ve ihraç işleminin gerçekleştiği bilgisi mudiye iletilerek ihraç işlemi tamamlanır.

5. ELÜS İle Tarımsal Ürün Fiyatları İlişkisi İçin Ampirik Analiz

Bu bölümde Elektronik Ürün Senetleri ile tarımsal ürün fiyatları arasındaki ilişki analiz edilecektir.

5.1. Metodoloji

Araştırma kapsamında; Temmuz 2014 – Ekim 2018 tarihleri arasında, ticaret borsalarında buğday ürününde gerçekleşen günlük ELÜS işlem fiyatları, KTB Elektronik Satış Salonu İşlem Piyasası aylık ortalama fiyat istatistikleri ve çiftçilerin tarladan tüccarlara borsa dışında gerçekleştirmiş olduğu buğday satış

işlemlerine ait günlük fiyat verileri kullanılarak “Elektronik Ürün Senetlerinin Tarımsal Ürün Fiyatlarına Etkisi” Türkiye ekonomisi dahilinde incelenmiştir. Fiyatlar arasındaki ilişki zaman serisi analizi ile araştırılmış olup etkinin var olup olmadığının ikinci bir kontrolü amacıyla piyasa volatilitesi incelenmiştir. Araştırma için öncelikle zaman serisi veri seti tanıtılarak serilerin durağanlık seviyesi Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile belirlenmiştir. Zaman serilerinin uzun dönemli ilişkilerinin varlığının belirlenmesi amacıyla Johansen Eşbütünleşme Analizi yapılmıştır. Veri setleri arasındaki nedensellik ilişkisi ve bu ilişki-deki yönün tespiti amacıyla Granger Nedensellik testi uygulanmıştır.

5.2. Veri Seti

Araştırmada; birincil kaynak olan Takasbank A.Ş. ve Konya Ticaret Borsası’ndan temin edilen veriler kullanılmıştır. Fiyatlar arası nedenselliğin analizi için 07.2014 –10.2018 tarihleri arasındaki aylık zaman serisi verileri kullanılmıştır. ELÜS işlem fiyatları için, Takasbank A.Ş. veri tabanından, ilgili zaman dilimi içinde ticaret borsalarında gerçekleşen günlük bazda buğday işlem fiyatlarını içeren ELÜS İşlem Raporu temin edilmiştir. KTB seansında gerçekleşen buğday fiyatları için, Konya Ticaret Borsası resmi web sitesinden, ilgili zaman dilimi içinde oluşan seans salonu aylık ortalama fiyat istatistikleri temin edilmiştir. Çiftçilerin tüccarlara yaptığı satışlarda kullanılan fiyatlar için, Konya Ticaret Borsası veri tabanından, ilgili zaman dilimi içindeki, çiftçilerin borsa dışında tüccarlara yaptığı satışları Konya Ticaret Borsası’na bildirmesiyle oluşan, buğday ürününe ait günlük bazda satış fiyatlarını içeren Müstahsil Satış Raporu temin edilmiştir. Zaman serilerinden birinin aylık diğer ikisinin günlük olması sebebiyle günlük olan iki zaman serisi aylık hale getirilmiştir. ELÜS’lerin buğday fiyatlarına etkisinin var olup olmadığının ikinci bir kontrolü amacıyla piyasa volatilitesinin incelenmesinde, Konya Ticaret Borsası veri tabanından, ilgili zaman dilimi için temin edilen Müstahsil Satış Raporunun günlük hali kullanılmıştır.

5.2.1. Veri Setinin Hazırlanması

Takasbank A.Ş. veri tabanından temin edilen ELÜS İşlem Raporu, ticaret borsalarında işlem geçen bütün tarımsal ürünlerdeki bilgileri vermektedir. Elde edilen verilerde aynı güne ait birden fazla buğday ELÜS işlemi bulunduğu için aynı güne ait buğday işlem fiyatlarının, günlük ortalamaları dikkate alınmıştır. İlgili düzenlemeler yapıldıktan sonra günlük ortalama buğday fiyatı olarak hazırlanan veri setinin ay ve yıl bazında ortalaması alınmıştır.

Günlük bazda ortalama buğday ELÜS fiyatlarının aylık bazda ortalamalarının alınması ile 07.2014 –10.2018 tarihleri arasındaki aylık ortalama buğday ELÜS fiyatları verisi (ELUSFYT) olarak hazırlanmıştır.

Konya Ticaret Borsası Elektronik Satış Salonu İşlem Piyasası fiyat verileri, farklı buğday çeşitleri bazında, ay ve yıl olarak oluşturulmuş ortalama işlem fiyatı istatistiği olarak temin edilmiştir. Buğday tipleri bazında ay ve yıl olarak temin edilmiş ortalama fiyatlar Buğday başlığı altında tek bir ortalama fiyata indirgenmiştir.

Farklı tipte buğdayların, ay ve yıl bazında temin edilen ortalama fiyatlarının buğday ortak başlığı altında aylık ortalama fiyatlarının alınması ile 07.2014 – 10.2018 tarihleri arasındaki KTB Elektronik Satış Salonu İşlem Piyasası aylık ortalama fiyatları verisi (SEANSFYT) olarak hazırlanmıştır.

Konya Ticaret Borsası veri tabanından temin edilen, çiftçilerin doğrudan tüccarlara yapmış olduğu buğday satış fiyatlarını içeren, müstahsil satış fiyatları raporu Microsoft Excel programı ile düzenlenmiştir. Aynı güne ait birden fazla buğday satış işlemi bulunduğu için aynı güne ait buğday işlem fiyatlarının, ortalaması alınmıştır.

İlgili düzenlemeler yapıldıktan sonra günlük ortalama buğday fiyatı olarak hazırlanan veri setinin ay ve yıl bazında ortalaması alınmıştır.

Günlük bazda ortalama çiftçi buğday satış fiyatlarının aylık bazda ortalamalarının alınması ile 07.2014 – 10.2018 tarihleri arasındaki aylık ortalama çiftçi buğday satış fiyatları verisi (CIFTCIFYT) olarak hazırlanmıştır.

5.2.2. Birim Kök (Durağanlık) Testi

Zaman serilerinin doğru analiz edilebilmesi için verilerin durağan olup olmadığının tespit edilmesi önem arz etmektedir. Durağan bir serinin gerek ortalaması gerekse varyansı zamana bağlı olarak değişmemektedir. Bu sebeple zaman serilerinin analiz edilebilmesi için verilerin durağan olması gerekmektedir. Durağan olmayan seriler ile yapılan regresyon analizleri doğru sonuçlar vermeyecek olup gerçeği yansıtmayacaktır. Durağan olmayan verilerin kullanıldığı zaman seri analizlerinde yapılan regresyon tahminlerinde değişkenler arasında ilişki olmasa dahi yüksek R^2 ile yüksek derecede anlamlı t ve F istatistiki değerleri ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple durağan olmayan serilere uygulanacak olan regresyon tahminleri istatistiki açıdan bir anlam taşımayacaktır.

Zaman serilerinin durağan olup olmadığını incelemek için birim kök içerip içermediği test edilmelidir. Serinin birim kök içermemesi durumunda durağan, içermesi durumunda ise durağan değildir. Birim kök testleri uygulanarak serilerin trend durağan süreç veya fark durağan süreçten hangisi içinde olduğu tespit edilir (Göktaş, 2005, s. 29).

5.2.3. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Sınaması

Zaman serilerine ilişkin verilere uygulanacak olan regresyon tahminlerinde verilerin durağanlık seviyesinin tespiti önemlidir. Durağan olmayan serilerde yapılacak olan analizler gerçeği yansıtmayacaktır. Çalışmada durağanlık düzeyinin tespiti için Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi uygulanmıştır.

Zaman serilerinin durağanlığı için ADF testi sonucunda bulunan τ (tau) istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon (1996) tablosundaki kritik değerler ile karşılaştırılarak karar verilmektedir. Dört zaman serisi için de düzey değeri üzerinden sabitsiz, sabitli, sabitli ve trend olarak gerçekleştirilen ADF testi sonucunda oluşan τ istatistiği mutlak değerinin MacKinnon (1996) tablosundaki 5%'lik kritik değerlerden küçük olduğu görülmüştür. Bu sebeple ELUSFYT, SEANSFYT ve CIFTCIFYT serilerinin düzey değerinde $I(0)$ birim köke sahip olduğu ve durağan olmadığı tespit edilmiştir. Dört adet zaman serisinin de birinci farkı $I(1)$ alınarak yapılan ADF testinde ise, sabitli, sabitsiz, sabitli ve trendli versiyonlarında, SIC kriterlerine göre belirlenmiş gecikme düzeyi ile hesaplanan τ (tau) istatistiğinin mutlak değerinin MacKinnon (1996) tablo değerinde bulunan 1%, 5% ve 10%'luk dilimlerdeki kritik değerlerden mutlak değer içinde büyük olduğu görülmüştür. Birinci farkı alınan ELUSFYT, SEANSFYT ve CIFTCIFYT zaman serilerinin birim köke sahip olmadığı ve durağan olduğu görülmektedir. Bu sebeple analizde, birinci farkı alınmış ve durağan olan DELUSFYT, DSEANSFYT ve DCIFTCIFYT zaman serileri kullanılacaktır. ADF testi sonuçları aşağıda bulunan Tablo 4' de görülebilmektedir.

Tablo 4. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Test İstatistiği		
	Sabitli	Sabitsiz	Sabitli ve Trend
ELUSFYT	0.997768 (0)	-1.120267 (0)	-3.747098 (1)
SEANSFYT	1.189193 (2)	-0.386100 (2)	-3.297742 (1)
CIFTCIFYT	1.353638 (0)	0.034643 (0)	-2.808851 (1)
DELUSFYT	-6.459308* (0)	-6.576133* (0)	-6.496136* (0)
DSEANSFYT	-6.634921* (2)	-6.545748* (2)	-6.441486* (2)
DCIFTCIFYT	-6.148193* (3)	-6.075364* (3)	-5.999073* (3)

Not: Parantez içerisindeki değerler SIC kriterlerine göre seçilmiş optimum gecikme uzunluğudur. * %5 anlamlılık düzeyini gösterir.

5.2.5. Eşbütünleşme Analizi

Birim köke sahip olmayan zaman serileri durağan olmakta ve eşbütünleşme olasılığı bulunmamaktadır (Hylleberg, Granger, Engle, & Yoo, 1990). Eşbütünleşme, iki veya daha fazla birim köke sahip olan ve durağan olmayan zaman serisinden durağan bir ilişki elde edilmesidir. Durağan olmayan zaman serileri bir noktada eşbütünleşik ise, bu seriler doğrusal bir ilişki ile sınırlandırılmakta, böylece birlikte hareket etme eğilimi göstermekte ve bu ilişkiden sapmalar da geçici

nitelikte olmaktadır (Engle & Granger, 1987). Durağan olmayan değişkenlerin arasında uzun dönemli bir ilişki ya da denge durumu söz konusu değilse, tahmin edilecek regresyon modeli sahte olacaktır (Dimitrios & Hall, 2007, s. 356).

Durağan olmayan zaman serileri aynı dereceden entegre ise seriler arasında eşbütünleşme olabilir ve bu serilerin düzey değerleri arasında kurulacak olan regresyon sahte değildir (Tarı, 2015).

Tablo 5’ de düzey değerinde (I0) durağan olmayan ELUSFYT, SEANSFYT ve CIFTCIFYT zaman serileri arasında uzun dönem denge ilişkisi Johansen eşbütünleşme testi ile incelenmiştir. Temel hipotez H_0 : “Eşbütünleşme ilişkisi yoktur” şeklindedir. İz ve maksimum özdeğer istatistiklerinde yer alan $r=0$ ve $r \leq 1$ hipotezleri; test istatistiklerinin olasılık değerleri 0,05’ten küçük olduğu için temel hipotez reddedilmekte ve “Eşbütünleşme ilişkisi vardır” şeklindeki alternatif hipotez kabul edilmektedir.

Tablo 5. Johansen Eşbütünleşme Analiz Sonuçları

Hipotez	İz İstatistik	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0$	44.67189	29.79707	0.0005
$r \leq 1$	16.75661	15.49471	0.0321
$r \leq 2$	0.078622	3.841466	0.7792
Hipotez	Maksimum Özdeğer	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0$	27.91528	21.13162	0.0048
$r \leq 1$	16.67799	14.2646	0.0204
$r \leq 2$	0.078622	3.841466	0.7792

r =eşbütünleşme vektör sayısı

Birinci farkları durağan olup kendileri durağan olmayan ELUSFYT, SEANSFYT ve CIFTCIFYT zaman serilerinin aralarında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu ve bu değişkenlerin düzey değerleri ile kurulacak regresyon modelinin gerçeği yansıtacağı sonucuna ulaşılmıştır.

ELÜS buğday fiyatları, KTB seans salonu buğday fiyatları ve çiftçilerin tüccarlara gerçekleştirdiği satışlardaki fiyatlar arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olduğu görülmüştür. Birinci dereceden durağan ve aralarında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilen ELUSFYT, SEANSFYT ve CIFTCIFYT zaman serileri arasında Granger nedensellik analizi yöntemi ile nedensel bir ilişkinin varlığı ve yönü tespit edilmeye çalışılmıştır.

5.2.6. Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Zaman serileri arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olması durumunda nedensellik analizinin hata düzeltme modeli (VECM) ile yapılması daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

VECM modeline göre hata düzeltme terimi (uyarlama katsayısı) -0.593190 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme terimi uyarlama hızını ifade etmekte olup kısa dönemdeki dengesizliklerin ne kadar hızlı giderilebileceğine ilişkin bilgi vermektedir. Yani bir dönemde, kısa dönemdeki dengesizliklerin yaklaşık %59,3'ü giderilmektedir. Uyarlama hızı oldukça yüksek olup uzun dönem dengesine hızlı bir yakınsama söz konusudur.

Tablo 6. Johansen Eşbütünleşmeye İlişkin VECM Sonuçları

Değişken*	Katsayı	St. Hata	t-değeri	Olasılık
DELUSFYT(-1)	0.053994	0.138387	0.390166	0.6983
DCIFTCIFYT(-1)	0.681091	0.592657	1.149217	0.2567
DSEANSFYT(-1)	-0.670475	0.506945	-1.322578	0.1928
ECM(-1)	-0.593190	0.136544	-4.344308	0.0001

* Bağımlı değişken DELUSFYT

Değişkenler arasında dışsallığın analiz edilmesi amacıyla Wald testi uygulanmıştır. $DCIFTCIFYT=0$ $DSEANSFYT=0$ temel hipotezi, olasılık değerleri 0.05 anlamlılık düzeyinde kabul edilmektedir. Bu; ilgili değişkenlerin zayıf dışsal olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Wald Testi

Değişken*	Chi-sq	df	Olasılık
DCIFTCIFYT(-1)	1.473787	2	0.4786
DSEANSFYT(-1)	1.749213	1	0.1860

* Bağımlı değişken DELUSFYT

5.2.7. Granger Nedensellik Testi

Birim kök içermeyen yani durağan zaman serilerinin arasındaki nedensellik ilişkilerinin tespit edilmesi amacıyla zaman serilerine nedensellik analizi uygulanmaktadır. Nedensellik testi ilişkinin varlığının tespiti ile beraber zaman serileri arasındaki bu ilişkinin yönünün belirlenmesine de yardımcı olmaktadır. Zaman serileri arasındaki ilişkinin yönü Granger nedensellik testi ile belirlenecektir (Granger, 1969).

ADF testi ile düzeyde durağan olmadığı saptanan ELUSFYT, SEANSFYT ve CIFTTCIFYT serilerinin farkı alınarak durağan hale getirilmiş; ardından Granger nedensellik testi uygulanmıştır. D, serinin farkının aldığını göstermektedir. Birinci dereceden farkları alınarak oluşturulan DELUSFYT, DSEANSFYT ve DCIFTCIFYT zaman serileri ile gerçekleştirilen Granger Nedensellik Testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 8. DELUSFYT ve DSEANSFYT Granger Nedensellik Testi

Pairwise Granger Causality Tests Sample: 2014M07 2018M10 Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DELUSFYT does not Granger Cause DSEANSFYT	50	1.12458	0.2944
DSEANSFYT does not Granger Cause DELUSFYT		13.9548	0.0005

DSEANSFYT DELUSFYT'nin Granger nedeni değildir hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle DSEANSFYT DELUSFYT'nin Granger nedenidir. DELUSFYT DSEANSFYT'nin Granger nedeni değildir hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. Burada DSEANSFYT'den DELUSFYT'ye tek yönlü bir ilişki mevcuttur.

Tablo 9. DELUSFYT ve DCIFTCIFYT Granger Nedensellik Testi

Pairwise Granger Causality Tests Sample: 2014M07 2018M10 Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DELUSFYT does not Granger Cause DCIFTCIFYT	50	1.90082	0.1745
DCIFTCIFYT does not Granger Cause DELUSFYT		14.2324	0.0005

DELUSFYT, DCIFTCIFYT'nin Granger nedeni değildir hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. DCIFTCIFYT DELUSFYT'nin Granger nedeni değildir hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle DCIFTCIFYT DELUSFYT'nin Granger nedenidir. Burada DCIFTCIFYT'den DELUSFYT'ye tek yönlü bir ilişki mevcuttur.

Tablo 10. DCIFTCIFYT ve DSEANSFYT Granger Nedensellik Testi

Pairwise Granger Causality Tests Sample: 2014M07 2018M10 Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DCIFTCIFYT does not Granger Cause DSEANSFYT	48	2.49878	0.0730
DSEANSFYT does not Granger Cause DCIFTCIFYT		5.10661	0.0043

DCIFTCIYT DSEANSFYT'nin Granger nedeni değildir hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. DSEANSFYT DCIFTCIFYT'nin Granger

nedeni değildir hipotezi 0,05 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle DSEANSFYT DCIFTCIFYT'nin Granger nedenidir. Burada DSEANSFYT'den DCIFTCIFYT'ye tek yönlü bir ilişki mevcuttur.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada 01.07.2014 – 31.10.2018 tarihleri arasındaki buğday fiyatı verileri ile elektronik ürün senetlerinin tarımsal ürün fiyatlarına etkisi, Türkiye ekonomisi dâhilinde incelenmiştir. Öncelikle zaman serilerine Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi yapılmış ve zaman serilerinin düzey değerinde $[I(0)]$ birim köke sahip olduğu tespit edilmiştir. Birinci farkları alınan zaman serilerinin ise $[I(1)]$ seviyesinde durağan olduğu görülmüştür. Nedenselliğin araştırılabilmesi için $[I(1)]$ seviyesinde durağan olan zaman serilerine Johansen eşbütünlüşme analizi yapılmış ve serilerin uzun dönemde eşbütünlüşük oldukları tespit edilmiştir. Hata düzeltme modeli kurularak serilerin uzun dönemli ilişkisinin varlığı tespit edilmiş ve Wald testi yardımıyla değişkenler arasındaki dışsallık ortaya konulmaya çalışılmıştır. Granger nedensellik testi ile zaman serilerinin arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı ve yönü tespit edilmeye çalışılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda; KTB seans salonu buğday fiyatlarının ELÜS buğday fiyatlarının Granger nedeni olduğu, çiftçi buğday satış fiyatlarının ELÜS fiyatlarının Granger nedeni olduğu ve KTB seans salonu buğday fiyatlarının çiftçi buğday fiyatlarının Granger nedeni olduğu görülmüştür. Bulunan bu sonuca göre, ticaret borsalarındaki fiyatların ve çiftçilerin tüccarlar ile borsa dışında aralarında gerçekleştirdikleri işlemlerdeki fiyatların elektronik ürün senetlerine ilişkin fiyatları etkilediği görülmektedir.

Elektronik ürün senetleri adına çıkarıldıkları ürünler için sağlıklı koşullarda saklama imkânı vermekte ve arzın sadece hasat dönemine değil bütün bir yıla yayılmasını sağlamaktadır. Lisanslı depoculuk sisteminin yapıtaşı olan ELÜS'ler ile amaçlanan en önemli unsur çiftçinin, hasat döneminde dramatik olarak arzı artan tarım ürününü depolayabilmesine imkân vererek, ürünün ucuz fiyattan satılarak çiftçinin zarar etmesinin önüne geçmek ve zaman içinde tarım ürününün spot fiyatına etki ederek ürünlerin piyasa fiyatlarındaki volatilitenin azalmasına yardımcı olmaktır. Çalışmamızda değinildiği ELÜS'ler piyasa fiyatlarına etki etmemektedir. ELÜS'lerin piyasa fiyatlarına etki etmemesinin sebebinin lisanslı saklama kapasitesinin düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada lisanslı depoculuk sistemi kısımlarında da değindiğimiz üzere ülkemizdeki lisanslı saklama kapasitesi 2017 yılında toplam hububat üretiminin %5'ini karşılarken 2018 yılında ise sadece %8'ini karşılayacak duruma gelmiştir. Lisanslı saklama kapasitesinin hububat üretiminin sadece %8'lik kısmını karşılayacak durumda olması Granger nedensellik testinin sonuçlarını daha iyi açıklamaktadır. Elektronik ürün senetlerinin amacını yerine getirebilmesi için lisanslı depoculuk sistemine ilişkin yatırımların artırılması gerekliliği kendini göstermektedir. Gelişmiş olan ülkelerden ABD'de lisanslı saklama kapasitesinin hububat

üretiminin %38'ini karşılaması, Türkiye'deki lisanslı depoculuk sistemindeki yatırımların ne derece eksik olduğunu göstermede referans olarak almak mümkündür.

Sonuç olarak ELÜS işlemlerindeki fiyatların, ELÜS düzenlenebilen tarım ürünlerinin fiyatları üzerinde etkisi bulunmadığı tespit edilmiştir. Ülkedeki lisanslı saklama kapasitesinin düşüklüğü bu etkisizliğin en önemli unsurudur. Bu sebeple lisanslı depoculuk sistemine olan yatırımların artırılarak lisanslı depolama kapasitelerinin artırılması ve gelişmiş ülkeler seviyesine çekilmesi gerekmektedir. Artan yatırımlar ile lisanslı saklama kapasiteleri artacak bu da depolanabilen tarım ürünlerinin arz fiyat esnekliği artıracaktır. Artan arz fiyat esnekliği depolanabilir tarım ürünlerinin fiyatlarındaki oynaklığı engelleyecek, hasat dönemindeki ani fiyat düşüşlerinin önüne geçecek ve çiftçinin malını daha tatmin edici seviyeden satarak zarar etmemesini sağlayacaktır.

Lisanslı depoculuğun gelişmesi ile birlikte ELÜS işlem hacminin de yıllar itibarıyla arttığı görülmektedir. Artan saklama kapasiteleri sonucunda işlem hacminin geçmişte olduğu gibi artması ve daha fazla sayıda çiftçi ve yatırımcının ELÜS işlemi yapması beklenmektedir. Organize pazaryerlerinde daha fazla sayıda alıcı ve satıcı olması piyasayı tam rekabet piyasasına daha yakın hale getirecektir. Fazla sayıda alıcı ve satıcının olması tüketici için daha rekabetçi fiyat seviyelerinden ilgili ürünlere ulaşma imkânı verecek olup aynı zamanda ticaret borsalarında ilgili ürünler için piyasaya referans olacak fiyatların daha sağlıklı oluşmasını sağlayacaktır.

Çalışma kapsamında özellikle çiftçilerin tarladan tüccara yapmış olduğu satışlara ilişkin tescil fiyatları olmak üzere geçmişe yönelik günlük fiyat raporlamalarında çeşitli zorluklar ile karşılaşmıştır. Lisanslı depoculuk sisteminin gelişmesi ve yakın dönemde faaliyete geçen ürün ihtisas borsası ile raporlamaya yönelik altyapının geliştirilerek tarımsal fiyatlar üzerine daha fazla sayıda çalışma yapılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Atukeren, E. (2011). Granger-Nedensellik Sınamalarına Yeni Yaklaşımlar. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, (10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı,), 138.
- Damodar, N. G. (1995). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Dimitrios, A., & Hall, S. (2007). *Applied Econometrics* (2 b.). New York: Palgrave Macmillan.
- Dokuzlu, S. (2014). *Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Araştırması ve Ön Fizibilite Çalışması*. Fizibilite Raporu, Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı.
- Engle, R., & Granger, C. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 251-276.
- Giovannucci, D., Varangis, P., & Larson, D. (2000). *Warehouse Receipts: Facilitating Credit and Commodity Markets*. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.952596>
- Göktaş, Ö. (2005). *Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi* (1 b.). İstanbul: Beşir Kitabevi.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 424-438.
- Hylleberg, S., Granger, C., Engle, R., & Yoo, B. (1990). Seasonal integration and cointegration. *Journal of Econometrics*, 215-238. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(90\)90080-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(90)90080-D)
- International Organization for Standardization. (2021, 03 22). *ISO 6166:2013 Securities and related financial instruments — International securities identification numbering system (ISIN)*. <https://www.iso.org/standard/44811.html> adresinden alındı
- Merkezi Kayıt Kuruluşu. (2021). ELÜS İşlemleri. 03 22, 2021 tarihinde <https://www.mkk.com.tr/tr-tr/Saklama-Hizmetleri/MKS-Islemleri/Sayfalar/ELUS-Islemleri.aspx> adresinden alındı
- Merkezi Kayıt Kuruluşu. (2021, 03 22). *ELÜS İşlemleri Kullanıcı Kılavuzu*. <https://www.mkk.com.tr/tr-tr/Saklama-Hizmetleri/Bilgi-Merkezi/Documents/EL%C3%9CS%20%C4%B0%C5%9Flemleri%20Kullan%C4%B1c%C4%B1%20K%C4%B1lavuzu.pdf> adresinden alındı
- Mızrak, G. (2012). *Ürün İhtisas Borsacılığı Sisteminde Lisanslı Depoculuğun Rolü*.
- Resmi Gazete No:28110. (2011, 10 12). Elektronik Ürün Senetleri Yönetmeliği.
- Takasbank. (2012). *Uluslararası Standartlaştırma Çalışmalarında Gelişmeler*. 03 29, 2021 tarihinde https://www.tbb.org.tr/Dosyalar/userfiles/file/TBB/calisma_gruplari/surekli_calisma_gruplari/UPCG/Kas%C4%B1m%202012%20Ayna%20Komite%20Sunum.pptx adresinden alındı
- Takasbank. (2021, 03 29). *Ticaret Borsaları Ve Lisanslı Depoculuk - Elektronik Ürün Senetleri (Elüs)*. <https://www.takasbank.com.tr/tr/hizmetler/hizmet-verilen-piyasalar/ticaret-borsalari-ve-lisansli-depoculuk-elektronik-urun-senetleri-elus/genel-tanim> adresinden alındı