

Türkiye Tarımında Gelir ve Traktörleşme İlişkisi

Hakkı Ünal EVCİM¹, Adnan DEĞİRMENCİOĞLU²

¹Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Emekli Öğretim Üyesi

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü
Sorumlu yazar: unalevcim@gmail.com

Received (Geliş Tarihi): 08.05.2017

Accepted (Kabul Tarihi): 03.07.2017

Özet: Gelir ve traktörleşme (mekanizasyon) öğeleri arasında tarımsal üretimin kazançlı kılınmasını sağlayan pozitif bir etkileşim söz konusudur. Bu etkileşim ülkemiz tarımının gelişme sürecinde de önemli rol oynamaktadır. Tarımsal nüfusun azalması ve işletme yapısının iyileşmesiyle birlikte bu rolün önemi ve etkinliği artacaktır. Bu çalışmada Türkiye tarımında gelir-traktörleşme ilişkisinin mevcut durumunun tespiti ve değerlendirilmesi, ayrıca traktörleşmedeki muhtemel gelişmelerin tahminine yönelik çalışmalar için zemin oluşturulması amaçlanmaktadır.

Çalışmada kaynak olarak, konu hakkında en yeni resmi bilgileri içeren TÜİK, 2005 yılı istatistiklerinden yararlanılmıştır. Gelir için, çiftçi gelirinin üretim girdileri ve bu bağlamda traktör talebine yönelik kısmını oluşturan, toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri (TRY) ve bu değer in alan birimine oranı (TRY/ha) esas alınmış; traktörleşme için de traktör sayısı (Adet) ve traktör yoğunluğu (Adet/1000 ha) ölçütleri kullanılmıştır.

Türkiye tarımında toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri ile traktör sayısı arasında oldukça güçlü sayılabilecek, bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki gelir ve traktörce fakir bölgelerde çok az bir gelir artışıyla daha fazla traktörleşme (veya tersi ifadeyle daha çok traktörleşmeyle daha az gelir artışı), gelir ve traktörce zengin illerde ise daha çok gelire daha az traktörleşme (veya tersi ifadeyle daha az traktörleşmeyle daha çok gelir) sağlar özelliktedir. Bazı illerde bu ilişki den büyük sapmalar olduğu saptanmıştır. Yüksek gelire karşılık yeterince traktörleşmemiş veya düşük gelire karşılık görece olarak fazla traktörleşmiş bu illerin durumu ayrıntılarıyla incelemeye değerdir.

Alan birimi başına toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri ile traktör sayısı (Gelir Yoğunluğu-Traktör Yoğunluğu) arasındaki ilişkinin, önceki değerlendirme kadar güçlü olmadığı anlaşılmıştır. (Bunda alan birimine indirgenmiş ölçütler nedeniyle "alan" etkisinin değerlendirme dışında kalması etkili olmuştur.) İller gelir ve traktör yoğunluğu değerleri açısından ülke ortalamasına göre dört gruba ayrılmaktadır: Gelir ve traktör yoğunluğu ülke ortalamasının üstünde (24 il) ve altında (33 il) olanlar ile gelir yoğunluğu ortalamasının üstünde, ancak traktör yoğunluğu ortalamasının altında (6 il) ve gelir yoğunluğu ortalamasının altında, ancak traktör yoğunluğu ortalamasının üstünde (14 il) olanlar. İlk iki grupta ilişki güçlü, son iki grupta ise daha zayıftır. Traktörleşme ilk iki gruptaki illerde süreç paralelinde gelişmeye açıktır. Üçüncü ve dördüncü gruptaki illerin çelişkili durumu ayrıca incelenmeli ve buralarda gelir-traktörleşme ilişkisinin nasıl güçlendirileceğine dair öneriler geliştirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Gelir yoğunluğu, mekanizasyon düzeyi, tractor sayısı, tarımsal alan kullanımı

The Relationship of Income and Tractorization in the Turkish Agriculture

Abstract: There is a positive interaction between agricultural income and tractorization (mechanization) that makes the agricultural production profitable. This interaction has a significant role for the agricultural progress in our country. The importance and the effectiveness of this role will elevate as the number of workers go down along with the developments in agricultural structure. The objective of this study was to identify the current status of agricultural income and tractorization relation and to establish a base for the prediction of possible developments.

The data obtained from the Turkish Statistical Institute (TSI) for the year of 2005 were used for this study. The total marketing value of plant production and the ratio of this with total land was (TL/ha) was considered along with the number of tractors per 1000 hectares to find out the relation.

It was found that there is a strong relation between the marketing value of plant production and the number of tractors. The relation was such that the level of tractorization increases with a small

increase in income in the regions where the number of tractors is lower. In another words, the tractorization goes down with more income in the regions where the number of tractors are higher than the other regions.

The analysis indicated that the relation between the income density and tractorization does not have a strong relation as considered previously (This eliminated the land size effect in the analysis). The cities in the country bas on the agricultural income and tractorization can fall into four groups. These groups are such that there are 24 cities where the income density and tractorization are above the average and there are 33 cities below the average in both. On the other hand, there are 6 cities where the income density is above the average but the tractorization is below the nationwide level. The last group is the one that only 14 cities exist and the income density is below the average while the tractorization is higher than the average. The relation in the first two groups was found to be very strong while there is a weak relationship in the last two groups. The tractorization in the first two groups can be expected to develop while the controversial situation for the third and fourth groups has to be investigated separately and some new concepts have to be developed to find out the relationship between the agricultural income and tractorization.

Key words: Income density, level of mechanization, number of tractors, agricultural land use

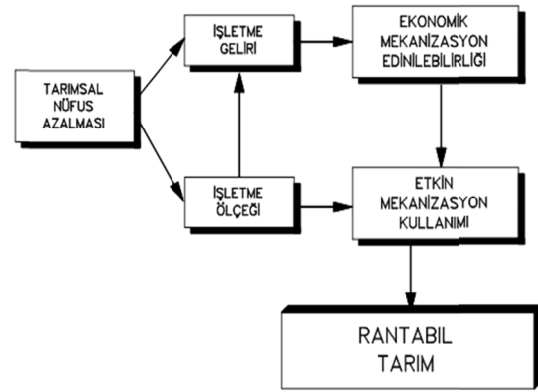
GİRİŞ

“Mekanizasyon” tarımsal üretimde ileri teknoloji uygulamalarının vazgeçilemez aracıdır. Toprak, su, tohum, gübre, ilaç v.d. üretim girdilerinin etkin kullanımı, ancak uygun mekanizasyonla sağlanabilir. Böylece üretim maliyeti düşer, ürün verimi ve kalitesi artar, ayrıca kaynakların korunumu ve faaliyetin sürdürülebilirliği sağlanır; kısaca tarımsal üretimde “Verimlilik” gelişir. Dünya tarımının tepesinde yer alan ABD, Avustralya, Yeni Zelanda ve bazı Avrupa ülkelerinin, aynı zamanda tarımsal mekanizasyonda da en ileri ülkeler olmaları verimlilikle mekanizasyon arasındaki bu olumlu ilişkinin tartışma götürmez kanıtıdır.

Türkiye tarımında mekanizasyon yaklaşık yarım asırlık bir geçmişe sahiptir. Elli yıl boyunca traktör ve makina varlığımız önemli ölçüde büyümüş; bu sayede ülkemiz tarımına önemli katkılar sağlanmıştır. 2007 yılı itibariyle traktör parkımız 1 milyon 300 bin adede ulaşmış; bin hektar alana düşen traktör sayısı 49’a, bin adet işletmeye düşen traktör sayısı ise 325’e çıkmıştır. Traktör yoğunluğundaki bu değerler Dünya ortalamasının üzerinde, ancak gelişmiş ülkeler seviyesinin henüz çok gerisindedir. Ayrıca traktör parkımızın yaş ortalaması çok yüksek (22 yaş), güç ortalaması ise çok düşük (58 BG) tür. Traktör başına makina sayısı ise sadece 4’tür. Bunun yanı sıra tarımsal işletmeler küçük, araziler çok parçalıdır. Bu nedenle, mekanizasyon araçlarında belirli bir sayısal çokluğun sağlanmış olmasına karşılık, kullarımlarındaki etkinlik henüz çok düşüktür. Buna bağlı olarak, mekanizasyon ülkemiz tarımında verimliliğin geliştirilmesindeki rolünü henüz tam olarak üstlenebilmiş değildir.

Türkiye tarımında verimlilik artışının önündeki en büyük engel tarımsal nüfus (ve iş-gücü) fazlalığı ile bunun sonucunda oluşan yapısal bozuluktur.

Tarımsal nüfus fazlalığı işletme sayısının çok, arazilerin küçük ve çok parçalı olmasına yol açmaktadır. Bu durumda işletme başına üretim ve gelir düşmekte, yeni teknolojileri ve bunlara uygun araçları edinmek ve etkin biçimde kullanmak mümkün olamamaktadır. Tarımsal nüfusun azalma eğilimine girmesiyle birlikte bu süreç tersine çevrilecek, işletme ölçeği ve işletme gelirinde sağlanacak artışlarla rantabil (kârlı) tarım hedefine ulaşmak için gerekli pozitif etkileşim döngüsünün harekete geçmesi sağlanacaktır (Şekil1).



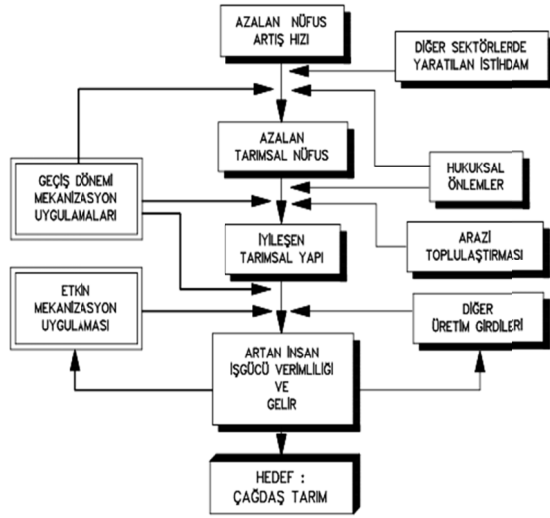
Şekil 1. Rantabil (kârlı) tarım hedefine ulaşmada pozitif etkileşim (1)

Figure 1. Positive interaction in reaching the target of profitable farming (1)

Tarımsal nüfustaki azalma eğiliminin yanı sıra miras hukukunda yapılacak düzenlemelerle arazilerdeki bölünmelerin engellenmesi durumunda bu süreç hız kazanacaktır. 2006 yılında çıkarılan bir yasayla parçalanabilir arazi büyüklüğünün 2 ha ile sınırlandırılması, bu anlamda atılmış önemli bir

adımdır; ancak tam çözüm için yetersizdir. Bu durumda işletme yapısının iyileşmesi için, ekonomik ölçeğin altına düşen işletmelerin sistem dışına çıkmasının beklenmesi gerekmektedir. Ancak bunun, çok uzun zaman alacak ve pek çok sosyal soruna gebe bir süreç olduğu unutulmamalıdır.

“Çağdaş Tarım” hedefine ulaşmak için verimlilik ve gelir artmalıdır. Bunun için, tarımsal nüfus yoğunluğunun makul seviyelere düşmesi ve anılan yapının iyileşmesi zorunludur (Şekil 2).



Şekil 2. Tarımsal gelişme süreci (1)

Figure 2. Agricultural development process (1)

Halihazır istatistikler ülkemizde bu sürecin başlamış olduğunu işaret etmektedir. Ancak giderek gelişen küresel rekabet, AB'ne katılım arzumuz, küresel iklim değişikliği ile giderek daralan çevre limitlerinin tarımsal üretim üzerindeki baskısı bu sürecin uygun strateji ve politikalarla, olabildiğince hızlandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Geçiş döneminde ileri üretim teknolojilerinin gerektirdiği araçlara sahip olabilecek ve bunları etkin biçimde kullanabilecek gelire ve üretim ölçeğine sahip olmayan işletmeler için, şirketleşme veya bir başka yolla ortak üretim ve pazarlama gerçekçi ara çözümlerdir. Bireysel mülkiyetin ileri üretim teknolojilerinin gerektirdiği araçların edinim ve kullanımı için yetersiz kaldığı durumlarda çözüm sosyal ve ekonomik yapıya uygun “Ortak Makina Kullanım Modelleri” geliştirilerek uygulanmasıdır. Bu sayede minimum sermaye ile ileri teknolojiye geçebilme, küçük alanların birleşimiyle büyüyecek alanlarda tam kapasiteyle çalışma, uzmanlaşma ile doğru ve etkin mekanizasyon

kullanımı, ayrıca kılacak amortisman sürelerine bağlı olarak yeniliklere hızlı geçiş mümkün olacaktır.

Yukarıdaki açıklamaların ışığında, tarımsal kalkınmanın gelir ve mekanizasyon ögeleri arasında çok sıkı, pozitif bir etkileşimin olduğu görülmektedir. Mekanizasyon bu etkileşimde hem etken hem de edilgen role sahiptir; bir yandan üretimde verimliliği geliştirerek sürdürülebilir kârlılığını (dolayısıyla geliri) artırmakta, diğer yandan kendi edinilebilirliği bu artan gelire bağlı bulunmaktadır. Bir başka ifade ile mekanizasyon tarımsal gelirin artmasını sağlarken, artan tarımsal gelir mekanizasyon düzeyinin gelişmesine imkan vermektedir. Anılan etken ve edilgen rollerin baskınlığı mekanizasyon düzeyine göre değişmektedir. Başlangıçta işletmeler (çiftçiler) gelirleri yetersiz olsa bile, öncelikle üretimin yapılabilirliğini sağlamak üzere mekanizasyona geçmekte, daha sonra gelirlerindeki artış paralelinde mekanizasyon düzeylerini artırarak verimliliklerini geliştirmeye çalışmaktadır. Buna göre, başlangıçta görece olarak zayıf olan gelir-mekanizasyon ilişkisi daha sonra giderek güçlenmektedir. Bu ilişkinin güçlenmesinde üretim altyapısı da (işletme büyüklüğü, parsel sayısı, sulama olanakları, eğitim/bilgi düzeyi v.b.) önemli rol oynamaktadır. Elverişsiz yapı, olması gerekenden daha zayıf bir ilişkiyi ortaya çıkarırken, yapının gelişmesi gelir-mekanizasyon ilişkisinin güçlenmesi sonucunu doğurmaktadır.

Türkiye tarımında gelir ve mekanizasyon düzeyi, bölgeler ve iller itibarıyla büyük değişiklikler göstermektedir. Gelirdeki farklılıklar iklim, toprak-su kaynakları, insan iş gücü, sermaye, mekanizasyon, işletme yapısı v.b. özelliklerden kaynaklanırken, mekanizasyon düzeyindeki farklılıklar üzerinde bu faktörlerin yanı sıra tarımsal gelirin etkili olmaktadır.

Bu çalışmada il düzeyindeki gelir ve mekanizasyona ilişkin istatistik bilgilerinden hareketle Türkiye tarımındaki gelir ve traktörleşme ilişkisi araştırılmaktadır. Bu ilişkiden hareketle, iller ve bölgeler arasındaki mekanizasyon düzeyi (traktörleşme) farklarının daha gerçekçi yorumu ve bu konudaki muhtemel gelişmeler tahminine yönelik çalışmalar için zemin oluşturulması amaçlanmaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma materyali olarak, konu hakkındaki en yeni resmi kaynak olan “Tarımsal Yapı- Üretim, Fiyat, Değer- 2005” istatistikleri seçilmiştir (2). TÜİK tarafından kitap halinde yayınlanan istatistik veriler “excell” çizelgelerine taşınarak işlenmiştir.

Ülkemizde hayvansal üretimde traktör kullanımının henüz çok düşük seviyelerde olması nedeniyle, tarımsal gelir hesabında bu üretimden sağlanan gelir ihmal edilerek sadece bitkisel üretim geliri değerlendirmeye alınmıştır. Ayrıca Doğu Karadeniz illerinde oldukça yüksek üretim değeri sağlanan çay üretiminde hemen hiç traktör kullanılmadığı, fındık üretiminde ise traktör kullanımının çok sınırlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, söz konusu bölge illerinden Trabzon, Giresun, Rize ve Artvin değerlendirme dışında bırakılmış; anılan iki ürün dışında sınırlı da olsa üretimi olan Ordu ve Gümüşhane ise değerlendirme kapsamında tutulmuştur.

Öte yandan, bitkisel üretimden sağlanan gelirin tamamının çiftçilerin üretim girdileri talebine, bu bağlamda traktör talebine, yansımadığı dikkate alınarak "gelir" olarak "toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri" esas alınmıştır. Bu şekilde tarla, bahçe ve sebze üretimlerinin pazarlanan değerleri toplamı (TRY) ve bu değerlerin üretim alanlarına bölünmesiyle bulunan "Alan Birimine Pazarlanan Değerler" (TRY/ha) iller ve bölgeler itibarıyla sıralanmış, bölgeler ve ülke geneline ilişkin karşılaştırmalar için "bağımsız değişken" değerleri olarak kullanılmıştır. İllerin bölgelere dağılımında, anılan kaynaktaki SRE Kodlarına uyulmuş, ayrıca kolay ayırım için bölgeler farklı renklerle tanımlanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. SRE Kodlarına Göre Bölgeler ve İller

Table 1. Regions and Provinces according to SRE Codes

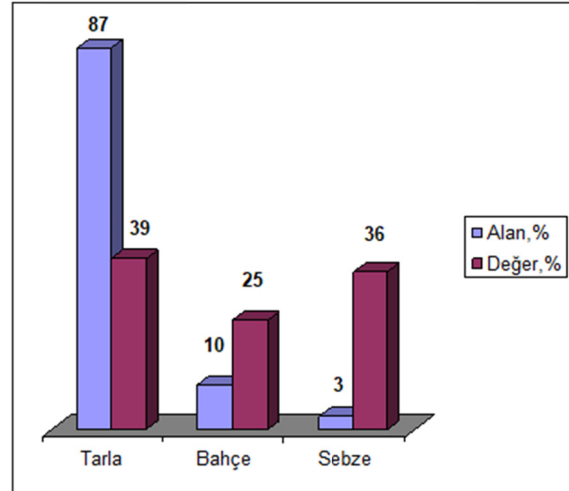
SRE Kod	Bölgeler	İller	Renk
TR	Türkiye		
TR1	İstanbul	İstanbul	
TR2	Batı Marmara	Tekirdağ, Edirne, Kırklareli, Balıkesir, Çanakkale	
TR3	Ege	İzmir, Aydın, Denizli, Muğla, Manisa, A.Karahisar, Kütahya, Uşak	
TR4	Doğu Marmara	Bursa, Eskişehir, Bilecik, Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	
TR5	Batı Anadolu	Ankara, Konya, Karaman,	
TR6	Akdeniz	Antalya, Isparta, Burdur,, Adana, Mersin, Hatay, K.Maraş, Osmaniye	
TR7	Orta Anadolu	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir, Kayseri, Sivas, Yozgat	
TR8	Batı Karadeniz	Zonguldak, Karabük, Bartın, Kastamonu, Çankırı, Sinop, Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	
TR9	Doğu Karadeniz	(Trabzon), Ordu, (Giresun, Rize, Artvin,) Gümüşhane	
TRA	Kuzey Doğu Anadolu	Erzurum, Erzincan, Bayburt, Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	
TRB	Orta Doğu Anadolu	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli, Van, Bitlis, Hakkari	
TRC	Güney Doğu Anadolu	G.Antep, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	

Çalışma sadece traktörleşmeyi amaçladığı için, mekanizasyon ölçütü olarak, illerin 2005 yılı traktör park değerleri "Traktör Sayısı- Adet" ve bu parkın ilgili alana bölünmesiyle bulunan "Traktör Yoğunluğu- Adet/ha" değerleri esas alınmıştır. Bu değerler iller ve bölgeler itibarıyla sıralanarak, ilişkilerin belirlenmesinde "bağımlı değişken" olarak kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bitkisel Üretim Pazarlanan Değeri

2005 yılı itibarıyla Türkiye tarımında, 26 milyon 607 bin ha alanda Toplam 50 milyar 939 milyon TRY değerinde bitkisel üretim gerçekleştirilmiş, bunun %83 kadarı pazarlanarak 42 milyar 207 milyon TRY gelir elde edilmiştir. Bu gelirin sırasıyla %39, 25 ve 36 kadarı tarla, bahçe ve sebze üretimlerinden sağlanmıştır. Buna karşılık tarla, bahçe ve sebze üretimlerinin toplam işlenen alandaki payları %87, 10 ve 3 olmuştur (Şekil 3). (Toplam işlenen alanın %87'sini kapsayan tarla alanlarının %69'unda üretim gerçekleştirirken, geri kalan %18'lik kısım nadasa bırakılmıştır.)



Şekil 3. Bitkisel üretim dallarının toplam işlenen alan ve pazarlanan değerdeki payları (2005)

Figure 3. Shares of crop production branches in total processed area and market value (2005)

Bu sonuçlar, bitkisel üretimde alan-gelir ilişkisinin üretim dalına göre ne denli farklı olabileceğini göstermektedir. Sebze tarımı en yoğun (entansif) bitkisel üretim şekli olması, ayrıca bir yılda birden çok sayıda ürün alınabilmesi nedeniyle yüksek gelir sağlamakta; bunu bahçe tarımı izlemektedir. Tarla tarımı ise daha geniş alanlarda yapılan, daha yaygın (ekstansif) tarım şekli olması, sadece iklim ve toprak

koşullarının elverdiği alanlarda yılda iki kez ürün alınabilmesi, bunun dışındaki alanlarda üretimin yılda bir ürünle sınırlı kalması, hatta bazı yerlerde bunun bile yapılamayıp, nadas uygulamasıyla iki yılda bir ürün alınabilmesi nedenlerinden ötürü sebze ve bahçe tarımına göre çok daha düşük gelire sahiptir.

Anılan bitkisel üretim faaliyetlerinin traktör ihtiyacı da, sayı ve güç düzeyi gibi ölçüler ile boyut v.d. özellikler bakımından çok değişiktir. Tarla tarımında standart traktörler kullanılırken, özellikle bahçe tarımında farklı özelliklere sahip traktörlere ihtiyaç duyulmaktadır. Sebze tarımı açık ve geniş alanlarda yapıldığında, mekanizasyon ihtiyacı bakımından tarla tarımına yakın özellikler göstermektedir. Buna karşılık örtü altında yapılan sebze tarımının mekanizasyon ihtiyacı tümüyle farklı özellik kazanmaktadır.

Ülkemizde tarla tarımı, bahçe ve sebze tarımına oranla daha çok traktörleşmiştir. Bu durum daha çok, traktörün geniş alanların işlenerek tarıma açılmasını sağlamadaki vazgeçilmezliğinden kaynaklanmıştır. Traktör sayesinde yeni alanlar tarıma açılmış, ancak mekanizasyon düzeyi alışlagelmis yöntem ve makinelerle toprak işleme, ekim ve taşıma işlemleri için traktör kullanılmakla sınırlı kalmıştır. Sebze ve bahçe tarımında ise mekanizasyon henüz başlangıç aşamasındadır. Bu durum ilerideki değerlendirmelerde de görüleceği gibi, gelir ve traktörleşme ilişkisinde bölge ve iller arasındaki farklı sonuçların kaynağını oluşturmaktadır.

Bitkisel Üretim Pazarlanan Değeri ve Traktör Sayıları

2005 yılında, değerlendirmeye katılmayan Doğu Karadeniz illeri (Trabzon, Giresun, Rize ve Artvin) dışında kalan illerde toplam 40 milyar 802 milyon (TRY) bitkisel üretim pazarlanan değeri elde edilmiştir. Değerlendirmeye alınan iller bu toplamdaki payları itibarıyla Ek Çizelge 1'deki gibi sıralanmıştır. İllerde bu üretim için kullanılan traktör sayıları ve bunların toplam ülke parkındaki payları da yine aynı çizelgede verilmiştir.

Buna göre, iller arasında gerek pazarlanan bitkisel üretim değerine katkıları, gerekse toplam traktör parkında sahip oldukları paylar itibarıyla büyük farklar bulunmaktadır. Bazı iller toplam değer %6 kadarını sağlarken, diğer bazılarının bu değere katkısı %0.1

seviyelerine dek gerilemektedir. Benzer şekilde kimi illerin traktör varlığı toplam parkın %6'sına yaklaşırken, kimilerinin traktör varlığı toplam parkın %0.03 seviyelerinde kalmaktadır.

2005 yılı itibarıyla, toplam pazarlanan üretim değerinin %41'ini sağlayan ilk 10 ilin, toplam traktör parkının %30'una sahip oldukları görülmektedir. Pazarlanan üretim değerinin %63'ünü sağlayan ilk 20 il, parkın %48'ine; değerin %78'ini sağlayan ilk 30 il ise parkın %66'sına sahiptir. Bu kaba değerlendirmeden de anlaşılacağı gibi, pazarlanan üretim değeri ile traktör varlığı arasında yakın bir ilişki söz konusudur.

İllerin söz konusu iki değişken değerleri açısından dağılımı, ait oldukları bölgelerin renk kodlarıyla boyanmış olarak Şekil 4'te görülmektedir. Buna göre:

- Akdeniz Bölgesi illeri yüksek gelirlerine karşılık görece olarak sınırlı kalan traktör sayıları,
- Ege, Doğu ve Batı Marmara, Batı Karadeniz Bölgesi illeri ile Orta Anadolu Bölgesinden Konya ve Ankara görece olarak düşük gelirlerine karşılık yüksek traktör sayıları,
- Güney Doğu Anadolu Bölgesinin Şanlıurfa, Diyarbakır ve Gaziantep illeri ise, görece olarak iyi gelirlerine karşılık düşük traktör sayıları ve
- Gelir ve traktör sayısı bakımından düşük değerlere sahip illerin çokluğu dikkati çekmektedir.

Yaklaşık aynı gelire sahip illerin traktör sayıları arasındaki büyük farklar ürün deseni, verim, işletme ölçeği ve traktör parkı ortalama güç düzeyi değerleri arasındaki farklarla açıklanabilir. Örneğin, en yüksek gelire sahip il olan Antalya'da, kendisinden %50 daha düşük gelire sahip Manisa'daki traktörlerin ancak yarısı kadar traktör olması, bu ilimizde yüksek verim ve gelir sağlanan, ancak traktör kullanımı sınırlı olan örtü altı sebzeçiliğinin yaygın olmasıyla açıklanabilir. Yaklaşık aynı gelire sahip olmalarına karşın, Adana'da Manisa'nın üçte biri kadar traktör olması ise, Adana'da işletme ölçeğinin Manisa'dan daha büyük, dolayısıyla işletme sayısının daha az olmasıyla açıklanabilir. Bu bağlamda, Adana ili traktör parkı güç ortalamasının Manisa'dan büyük olma olasılığı bu durumu açıklayan bir diğer neden olarak akla gelebilir. Ancak, anılan iki ilin traktör parkı güç ortalamaları arasında sanılanın tersine bir farkın bulunması, ayrıca incelenmeye değer bir durumdur (3).

Ek Çizelge 1. Toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri ve traktör sayıları (2005)

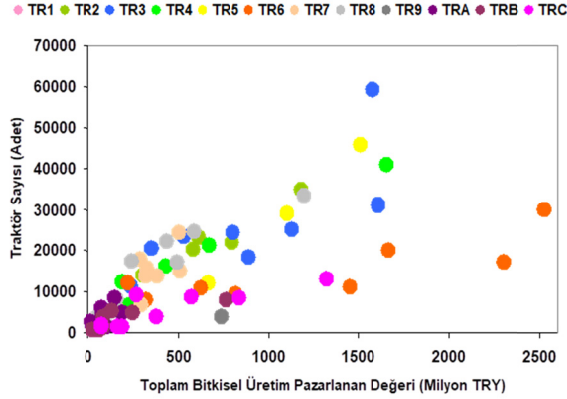
Appendix Table 1.Total crop production value and number of tractors (2005)

SRE Kodu	İller	Toplam			Traktör Sayısı Units	Pay %	Sıra
		Değer TRY	Pay %	Sıra			
TR	Turkey	40.801.914.105	100		1.022.365	100,00	
TR611	Antalya	2.525.643.114	6,19	1	29.869	2,92	7
TR622	Mersin	2.301.437.647	5,64	2	17.322	1,69	24
TR621	Adana	1.665.927.488	4,08	3	20.252	1,98	20
TR411	Bursa	1.655.791.357	4,06	4	40.834	3,99	3
TR310	İzmir	1.609.314.735	3,94	5	31.112	3,04	6
TR331	Manisa	1.580.562.457	3,87	6	59.345	5,80	1
TR521	Konya	1.511.682.102	3,70	7	45.766	4,48	2
TR631	Hatay	1.456.068.116	3,57	8	11.275	1,10	37
TRC21	Şanlıurfa	1.323.200.826	3,24	9	13.022	1,27	32
TR831	Samsun	1.196.815.208	2,93	10	33.414	3,27	5
TR221	Balıkesir	1.182.049.823	2,90	11	34.679	3,39	4
TR321	Aydın	1.130.830.405	2,77	12	25.376	2,48	9
TR510	Ankara	1.102.150.174	2,70	13	29.147	2,85	8
TR323	Muğla	893.018.382	2,19	14	18.373	1,80	21
TRC22	Diyarbakır	838.466.428	2,05	15	8.621	0,84	42
TR632	Kahramanmaraş	815.670.105	2,00	16	9.370	0,92	39
TR322	Denizli	800.810.424	1,96	17	24.652	2,41	11
TR222	Çanakkale	796.835.072	1,95	18	22.004	2,15	16
TRB11	Malatya	763.885.607	1,87	19	8.004	0,78	46
TR902	Ordu	741.803.453	1,82	20	3.854	0,38	62
TR422	Sakarya	670.294.729	1,64	21	21.437	2,10	17
TR522	Karaman	664.436.558	1,63	22	12.133	1,19	34
TR612	Isparta	624.401.774	1,53	23	11.029	1,08	38
TR212	Edirne	613.666.193	1,50	24	23.366	2,29	14
TR832	Tokat	590.468.288	1,45	25	24.726	2,42	10
TR211	Tekirdağ	584.159.116	1,43	26	20.452	2,00	19
TRC11	Gaziantep	574.469.155	1,41	27	8.662	0,85	41
TR332	Afyonkarahisar	533.939.615	1,31	28	23.614	2,31	13
TR713	Niğde	508.243.163	1,25	29	14.999	1,47	28
TR723	Yozgat	505.102.038	1,24	30	24.591	2,41	12
TR834	Amasya	493.689.974	1,21	31	17.177	1,68	25
TR904	Rize		0,00	32		0,00	81
TR833	Çorum	437.219.172	1,07	33	22.439	2,19	15
TR412	Eskişehir	433.607.365	1,06	34	16.308	1,60	26
TR903	Giresun		0,00	35	1.696	0,17	68
TR901	Trabzon		0,00	36	65	0,01	80
TR721	Kayseri	383.721.874	0,94	37	13.744	1,34	31
TRC31	Mardin	381.380.170	0,93	38	3.886	0,38	61
TR333	Kütahya	353.002.006	0,87	39	20.615	2,02	18
TR714	Nevşehir	329.672.734	0,81	40	15.711	1,54	27
TR633	Osmaniye	322.884.464	0,79	41	8.052	0,79	45
TR712	Aksaray	320.582.710	0,79	42	13.955	1,36	30
TR213	Kırklareli	304.905.883	0,75	43	14.057	1,37	29

Ek Çizelge 1'in devamı
Appendix Table 1 continuous

SRE Kodu	İller	Toplam			Traktör Sayısı Units	Pay %	Sıra
		Değer TRY	Pay %	Sıra			
TR715	Kırşehir	298.024.327	0,73	44	6.698	0,66	49
TR722	Sivas	290.160.802	0,71	45	17.956	1,76	22
TRC12	Adıyaman	272.071.620	0,67	46	9.247	0,90	40
TRB12	Elazığ	249.204.081	0,61	47	4.873	0,48	57
TR821	Kastamonu	245.196.367	0,60	48	17.562	1,72	23
TR334	Uşak	237.753.146	0,58	49	11.389	1,11	36
TR413	Bilecik	233.799.849	0,57	50	6.696	0,65	50
TR613	Burdur	223.908.845	0,55	51	12.101	1,18	35
TR423	Düzce	220.575.920	0,54	52	6.407	0,63	51
TRC32	Batman	193.577.827	0,47	53	1.486	0,15	72
TR424	Bolu	193.208.482	0,47	54	12.315	1,20	33
TRA12	Erzincan	192.212.198	0,47	55	4.881	0,48	56
TRC13	Kilis	168.882.967	0,41	56	1.568	0,15	71
TR100	İstanbul	164.304.876	0,40	57	7.012	0,69	48
TR811	Zonguldak	162.656.730	0,40	58	5.427	0,53	54
TR421	Kocaeli	162.653.792	0,40	59	7.016	0,69	47
TR711	Kırıkkale	160.794.628	0,39	60	6.170	0,60	52
TR822	Çankırı	160.063.544	0,39	61	8.159	0,80	44
TRA11	Erzurum	153.668.754	0,38	62	8.490	0,83	43
TRB22	Muş	137.070.286	0,34	63	5.260	0,51	55
TR905	Artvin		0,00	64	363	0,04	79
TR823	Sinop	104.762.653	0,26	65	4.078	0,40	59
TRA23	İğdir	104.718.923	0,26	66	1.402	0,14	74
TRB23	Bitlis	88.276.943	0,22	67	1.482	0,14	73
TRB21	Van	88.074.477	0,22	68	3.978	0,39	60
TRA21	Ağrı	85.906.155	0,21	69	4.717	0,46	58
TR813	Bartın	79.424.873	0,19	70	3.314	0,32	64
TR425	Yalova	79.365.664	0,19	71	1.675	0,16	69
TRA22	Kars	79.100.742	0,19	72	6.088	0,60	53
TR906	Gümüşhane	78.250.547	0,19	73	2.329	0,23	66
TRC33	Şirnak	77.266.717	0,19	74	1.842	0,18	67
TRC34	Siirt	77.045.438	0,19	75	1.390	0,14	75
TRB24	Hakkari	65.912.812	0,16	76	671	0,07	77
TR812	Karabük	50.831.646	0,12	77	3.600	0,35	63
TRB13	Bingöl	40.117.429	0,10	78	712	0,07	76
TRB14	Tunceli	23.899.648	0,06	79	653	0,06	78
TRA13	Bayburt	23.028.027	0,06	80	1.665	0,16	70
TRA24	Ardahan	14.332.466	0,04	81	2.682	0,26	65

Türkiye Tarımında Gelir ve Traktörleşme İlişkisi



Şekil 4. İllerin Pazarlanan Bitkisel Üretim Değeri ve Traktör Sayıları İtibariyle Dağılımı (Bölge renk kodlarıyla)

Figure 4. Distribution of Crops Produced in Provinces and Distribution by Tractor Numbers (Region color codes)

İllerin toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri ile traktör sayıları arasındaki ilişkiyi daha yakından değerlendirmek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları aşağıdaki Şekil 5'te görülmektedir.

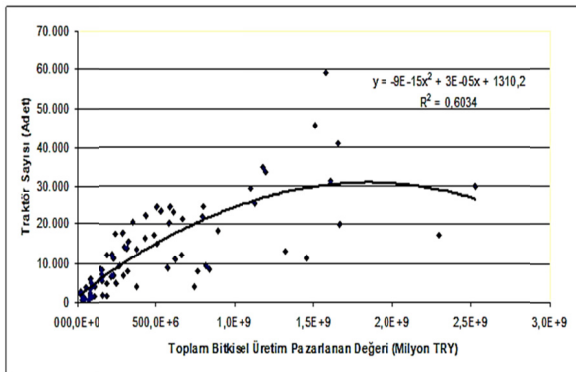
Buna göre, 2005 yılı değerleri itibariyle, illerin toplam üretim pazarlanan değeri ile traktör sayıları arasında istatistiksel anlamı olan bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin ($R^2 = 0.6034$) determinasyon katsayısına sahip, şu kuadratik model yardımıyla tanımlanabileceği anlaşılmaktadır:

$$Y = -9E-15x^2 + 3E-05x + 1310,2$$

burada

x: Toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri (Milyon TRY)

y: Traktör sayısı (Adet)dir.



Şekil 5. Toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri ile traktör sayısı ilişkisi

Figure 5. Total plant production market value and number of tractors

Analiz kapsamındaki il sayısının çokluğu ve iller arasındaki iklim, toprak, işletme ve üretim alt yapıları bakımından büyük farkların olduğu dikkate alındığında, ($R^2 = 0.6034$) determinasyon katsayısına sahip bir modelin, oldukça güvenilir bir tanımlama sağladığının kabul edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Alan Birimine Pazarlanan Üretim Değeri ve Traktör Sayıları

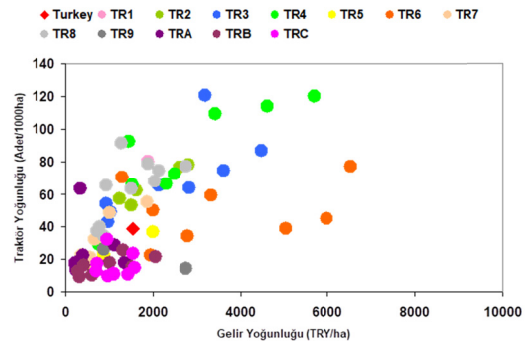
İrdelenen pazarlanan üretim değeri ve traktör sayısı değişkenlerinin her ikisi de "alan" girdisine doğrudan bağlıdır. Dolayısıyla, söz konusu iki değişken arasındaki ilişkinin, değişkenlerin alan birimine indirgenmiş değerleri üzerinden araştırılması bu ilişkideki alan etkisinin bertaraf edilmesini sağlar.

Bu düşünceden hareketle illerin alan birimi başına bitkisel üretim pazarlanan değerleri (Gelir Yoğunluğu) ile traktör sayıları (Traktör Yoğunluğu) hesaplanmış ve sonuçlar Ek Çizelge 2'de verilmiştir.

Buna göre, 2005 yılı itibariyle ha başına bitkisel üretim pazarlanan değeri illere göre 6.531-232 (TRY/ha) sınırları arasında değişmekte olup, ülke ortalaması 1.555 (TRY/ha) dır. Değerlendirmeye alınan 77 il'den 30'unun ülke ortalamasının üstünde, 47'sinin ise ülke ortalamasının altında gelir yoğunluğuna sahip olduğu bulunmuştur.

Traktör yoğunluğu değerleri ise, illere göre 120 – 9 (Adet/1000 ha) sınırları arasında değişmekte olup, ülke ortalaması 39 (Adet/1000 ha) dır. İllerin 37'si ortalamasının üstünde, 40'i ise ortalamasının altında traktör yoğunluğu değerlerine sahiptir.

Değerlendirmeye alınan 77 ilin gelir ve traktör yoğunluğu değerleri Şekil 6'da görüldüğü gibi bir dağılım göstermektedir.



Şekil 6. İller itibariyle pazarlanan bitkisel üretim ve traktör yoğunluğu değerleri

Figure 6. Vegetable production and tractor density values marketed by provinces

Ek Çizelge 2. Gelir yoğunluğu ve traktör yoğunluğu (2005)
Appendix Table 2. Revenue density and tractor density (2005)

SRE Kodu	İller	Pazarlanan Toplam Üretim Birim Değeri		Traktör Yoğunluğu		Grup
		TRY/ha	Sıra	Adet/1000ha	Sıra	
TR	Turkey	1555		38		0
TR611	Antalya	6531	1	77	12	1
TR622	Mersin	5969	2	45	35	1
TR425	Yalova	5685	3	120	2	1
TR631	Hatay	5037	4	39	38	1
TR411	Bursa	4627	5	114	3	1
TR310	İzmir	4493	6	87	7	1
TR323	Muğla	3627	7	75	14	1
TR422	Sakarya	3427	8	110	4	1
TR612	Isparta	3342	9	59	27	1
TR331	Manisa	3205	10	120	1	1
TR321	Aydın	2839	11	64	23	1
TR222	Çanakkale	2828	12	78	10	1
TR621	Adana	2803	13	34	42	2
TR902	Ordu	2768	14	14	68	2
TR831	Samsun	2767	15	77	11	1
TR221	Balıkesir	2617	16	77	13	1
TR423	Düzce	2500	17	73	16	1
TR413	Bilecik	2312	18	66	19	1
TR834	Amasya	2142	19	75	15	1
TR322	Denizli	2129	20	66	22	1
TRB11	Malatya	2052	21	22	55	2
TR811	Zonguldak	2044	22	68	18	1
TR633	Osmaniye	2011	23	50	32	1
TR522	Karaman	2003	24	37	40	2
TR632	Kahramanmaraş	1940	25	22	54	2
TR100	İstanbul	1884	26	80	8	1
TR832	Tokat	1881	27	79	9	1
TR713	Niğde	1877	28	55	29	1
TR212	Edirne	1631	29	62	26	1
TRC13	Kilis	1588	30	15	67	2
TRC11	Gaziantep	1554	31	23	50	4
TR421	Kocaeli	1532	32	66	20	3
TRB24	Hakkari	1518	33	15	66	4
TR813	Bartın	1517	34	63	25	3
TR211	Tekirdağ	1511	35	53	31	3
TR424	Bolu	1452	36	93	5	3
TRC32	Batman	1428	37	11	74	4
TRA23	Iğdır	1354	38	18	58	4
TRB12	Elazığ	1311	39	26	49	4
TR613	Burdur	1307	40	71	17	3
TR821	Kastamonu	1276	41	91	6	3

Ek Çizelge 2'in devamı
Appendix Table 2 continuous

SRE Kodu	İller	Pazarlanan Toplam Üretim Birim Değeri		Traktör Yoğunluğu		Grup
		TRY/ha	Sıra	Adet/1000ha	Sıra	
TR213	Kırklareli	1244	42	57	28	3
TRA12	Erzincan	1120	43	28	47	4
TRC21	Şanlıurfa	1116	44	11	73	4
TRC22	Diyarbakır	1101	45	11	72	4
TR334	Uşak	1028	46	49	33	3
TRB13	Bingöl	1018	47	18	59	4
TR714	Nevşehir	1013	48	48	34	3
TRC31	Mardin	971	49	10	77	4
TR332	Afyonkarahisar	969	50	43	36	3
TRC12	Adıyaman	946	51	32	44	4
TR333	Kütahya	929	52	54	30	3
TR812	Karabük	926	53	66	21	3
TR823	Sinop	884	54	34	41	4
TR906	Gümüşhane	873	55	26	48	4
TR510	Ankara	872	56	23	51	4
TR822	Çankırı	785	57	40	37	3
TR712	Aksaray	774	58	34	43	4
TR412	Eskişehir	770	59	29	46	4
TRC33	Şırnak	728	60	17	62	4
TR833	Çorlu	725	61	37	39	4
TRC34	Siirt	711	62	13	71	4
TR715	Kırşehir	694	63	16	65	4
TR723	Yozgat	659	64	32	45	4
TRB23	Bitlis	610	65	10	76	4
TR721	Kayseri	580	66	21	56	4
TR521	Konya	578	67	17	61	4
TR711	Kırıkkale	541	68	21	57	4
TRB22	Muş	422	69	16	64	4
TRA11	Erzurum	404	70	22	53	4
TR722	Sivas	362	71	22	52	4
TRA24	Ardahan	339	72	64	24	3
TRB14	Tunceli	334	73	9	79	4
TRB21	Van	287	74	13	70	4
TRA21	Ağrı	243	75	13	69	4
TRA13	Bayburt	236	76	17	63	4
TRA22	Kars	232	77	18	60	4
TR901	Trabzon			1	80	
TR903	Giresun			10	75	
TR904	Rize			0	81	
TR905	Artvin			9	78	

Buna göre, irdelenen illeri gelir ve traktör yoğunluğu bakımından ülke ortalamasından olan farklarına göre dört gruba ayırmak mümkündür:

1. Gelir ve Traktör Yoğunluğu ülke ortalamasının üstünde olan iller,
2. Gelir ve Traktör yoğunluğu ülke ortalamasının altında olan iller.
3. Gelir Yoğunluğu ülke ortalamasının üstünde, ancak Traktör Yoğunluğu Düşük iller,
4. Gelir Yoğunluğu ülke ortalamasından düşük, ancak Traktör Yoğunluğu yüksek iller,

İllerin bu gruplara dağılımı Şekil 7'deki gibidir. Görüldüğü gibi,

- Birinci grupta 24 il yer almaktadır. Doğu Marmara, Ege, Batı Marmara ve Akdeniz Bölgesi illerinin çoğunluğu bu gruptadır.
- İkinci grup 33 il ile en kalabalık gruptur. Bunlar Ege, Batı Marmara, Batı ve Doğu Karadeniz dışındaki bölgelerdendir.
- Üçüncü grupta 6 il yer almaktadır; Adana, Ordu, Malatya, Karaman, K.Maraş ve Kilis.
- Dördüncü grupta 14 il yer almaktadır. Bunlar Ege, Doğu ve Batı Marmara, Batı Karadeniz, Orta ve Kuzey Doğu Anadolu bölgelerindedir.

4. Grup:		1. Grup:	
Kocaeli	Uşak	Antalya	Samsun
Batın	Nevşehir	Mersin	Balıkesir
Tekirdağ	Afyonkarahisar	Yalova	Düzce
Bolu	Kütahya	Hatay	Bilecik
Burdur	Karabük	Bursa	Amasya
Kastamonu	Çankırı	Izmir	Denizli
Kırklareli	Ardahan	Muğla	Zonguldak
		Sakarya	Osmaniye
		Isparta	İstanbul
		Manisa	Tokat
		Aydın	Niğde
		Çanakkale	Edirne
2. Grup:		3. Grup:	
Kayseri	Sinop	Gaziantep	
Konya	Gümüşhane	Hakkari	
Kırkkale	Ankara	Batman	
Muğ	Aksaray	İğdir	
Erzurum	Eskişehir	Bazı	
Sivas	Şimşak	Erzincan	
Tunceli	Çorum	Şanlıurfa	
Van	Siirt	Diyarbakır	
Ağ	Kırşehir	Bingöl	
Bayburt	Yozgat	Mardin	
Kars	Bitlis	Adıyaman	
		Adana	
		Ordu	
		Malatya	
		Karaman	
		K.Maraş	
		Kilis	

Şekil 7. İllerin gelir ve traktör yoğunluğu gruplarına dağılımı

Figure 7. Distribution of provinces to income and tractor density groups

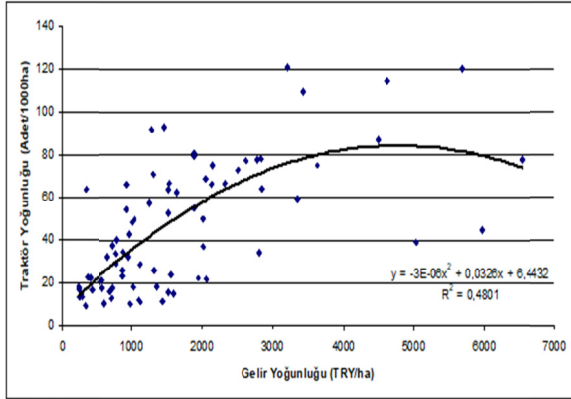
Bu sonuç, Türkiye tarımında bölgeler arasındaki büyük gelişmişlik farkından kaynaklanmaktadır. Birinci grupta yer alan bölgelerdeki bazı illerimizde tarım üretim ve işletme alt yapısındaki olumsuzluklara karşın oldukça ileri seviyelerde olup, gelir ve traktör yoğunluğu değerleri AB ortalamasına yaklaşmıştır. Ancak diğerlerinde henüz olması gereken seviyede değildir. Bu illerde gelir ve traktörleşme gelişmeye açıktır.

İkinci grupta yer alan bölge ve illerde tarımsal üretim ve mekanizasyon henüz çok düşük seviyelerde olduğu bilinmektedir. Ancak, bu grupta yer alan Güney Doğu Anadolu illerinin, bölgenin toprak su kaynakları dikkate alındığında, hem gelir hem de traktörleşme açısından büyük gelişme potansiyeline sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu durumda mevcut geriliğin, anılan potansiyel gelişmenin dinamiği olarak yorumlanması gerekmektedir.

Üçüncü gruptaki iller, özellikle Adana, görece olarak yüksek gelir yoğunluğuna karşılık düşük traktör yoğunluğu ile dikkati çekmektedir. Bunların benzer gelir yoğunluğuna sahip birinci grup illerden, dahası daha düşük gelir yoğunluğuna sahip dördüncü grup illerden çok daha düşük traktör yoğunluğuna sahip olmaları sadece işletme ölçeği ve parkın güç düzeyi öğeleriyle açıklanamayacak, ayrıca araştırılmaya gereken bir sonuçtur.

Dördüncü gruptaki iller, görece olarak düşük gelir yoğunluklarına karşılık yüksek traktör yoğunluklarıyla dikkati çekmektedir. Bu durumun da yine ürün deseni, işletme ölçeği ve park güç düzeyi öğeleriyle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme sonuçlarından hareketle, ikinci ve dördüncü grup illerdeki traktörleşmenin gelişmesi için ip uçları elde edilmesi mümkündür.

İllerin toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri ile traktör sayılarının bu üretimlerin gerçekleştirildiği alan birimi (ha) başına değerleri, bir başka deyişle gelir yoğunluğu ve traktör yoğunluğu değerleri arasındaki ilişkinin istatistiksel değerlendirme sonuçları Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 8. Gelir yoğunluğu vektör yoğunluğu ilişkisi

Figure 8. Relation between income density and tractor density

Buna göre, 2005 yılı değerleri itibariyle, illerin gelir ve traktör yoğunluğu değerleri arasında istatistiksel anlamı olan bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin ($R^2 = 0.4801$) determinasyon katsayısına sahip, aşağıdaki gibi bir kuadratik model yardımıyla tanımlanabileceği sonucuna varılmıştır.

$$Y = -3E-0,6x^2 + 0.326x + 6,4432$$

burada

x: Gelir Yoğunluğu (TRY/ha)

y: Traktör Yoğunluğu (Adet/1000ha)'dır.

Determinasyon katsayılarından anlaşılacağı gibi, gelir yoğunluğu-traktör yoğunluğu ilişkisi, gelir-traktör sayısı ilişkisi kadar güçlü olmamakla birlikte, dikkate alınmaya değer düzeydedir. Bu ilişkinin il gruplarındaki farklı eğimleri, bu raporun giriş bölümünde açıklanan, traktörleşmenin gelir karşısındaki etken ve edilgen rolleriyle açıklanabilir. Traktörleşmenin etken rolü

LİTERATÜR LİSTESİ

- Evcim, H.Ü. & Sındır, K.O., "Tarımsal Yapının İyileştirilmesinde Mekanizasyonun Rolü ve Diğer Faktörlerle Entegrasyonu". Tarım Haftası '94: Tarımsal yapı "dönüşüm ve strateji arayışları" sempozyumu. TMMOB-Ziraat Müh.Odası, Ankara, T.C.Kültür Yay.No.25. s.282-289. 1994.
- Anonim. *Tarımsal Yapı- Üretim, Fiyat, Değer. Agricultural Structure- Production, Price, Value 2005*. T.C.Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Prime Ministry Republic of Turkey Turkish Statistical Institute, Ankara, 541 s.

ikinci grup illerde daha baskındır; edilgen rolü ise ancak birinci gruptaki bazı illerde henüz gözükmeye başlamıştır. Buna göre, ikinci grup illerimizde ve buna bağlı olarak ülkemiz tarımının önemli bölümünde gelir-traktörleşme ilişkisi henüz yeterli etkileşime geçememiştir. Bir başka ifade ile, işletmelerin çoğunluğu henüz üretimin yapılabiliğini sağlamak üzere mekanizasyona geçmekte ya da sürdürmekte, gelirlerindeki artış paralelinde mekanizasyon düzeylerini artırarak verimliliklerini geliştirmeye çalışan işletmeler henüz küçük bir azınlığı oluşturmaktadır. Bu sonuç üzerinde üretim ve işletme altyapısının (İşletme ölçeği, parsel sayısı, sulama olanakları, eğitim/bilgi düzeyi v.b.) elverişsizliği de önemli rol oynamaktadır.

SONUÇ

Türkiye tarımında gelir (toplam bitkisel üretim pazarlanan değeri) ve traktörleşme (traktör sayısı) arasında istatistiksel anlamı olan bir ilişki vardır. Bazı sapmalarla birlikte, illerin geliri arttıkça traktör sayıları da artmaktadır. Sapmaların iklim ve toprak özelliklerinin yanı sıra üretim ve işletme altyapısı ile ürün deseni farklarından kaynaklandığı düşünülmelidir.

Gelir Yoğunluğu ile Traktör Yoğunluğu arasında istatistiksel anlamda daha zayıf bir ilişki söz konusudur. Bununla birlikte, çalışma kapsamına alınan 77 ilin, bu iki ölçütün ülke ortalamasından olan farklarına göre gruplandırılarak değerlendirilmesi bölge ve iller arasındaki mevcut traktörleşme farkının açıklanması ve muhtemel gelişmelerin tahminine yönelik çalışmalara ışık tutacak tespitlere yol açmaktadır.

- Evcim, H.Ü. ve Ark. *Türkiye Tarımı Makinalaşma Durumu*. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi (Çağrılı Bildiri, 24s.), 3-5 Ocak 2005, Ankara