



Niğde İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin İncelenmesi^A

Yaşar Serhat SAYGILI^{1*}, Bülent ÇAKMAK²

Öz: Bu çalışmada, Niğde ilinin 2004 – 2019 yılları arasındaki tarımsal mekanizasyon düzeyinin değişimi incelenmiştir. Çalışmada Niğde ilinin tarımsal alanları ile traktör ve tarım makineleri istatistiksel verileri kullanılmıştır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi için traktör sayısı, güç dağılımı ve tarımsal üretim alanlarının değişimi dikkate alınmıştır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde; bir traktöre düşen tarım alanı (ha traktör⁻¹), 1000 hektar tarım alanına düşen traktör sayısı (adet 1000 ha⁻¹), birim alana düşen traktör gücü (kW ha⁻¹) ve ortalama traktör gücü (kW) verileri kullanılmıştır. Niğde ili tarımsal mekanizasyon düzeyi ve tarım makineleri sayıları açısından gelişmiştir. Bu gelişmeye göre 2019 yılı tarımsal mekanizasyon düzeyine ait veriler; bir traktöre düşen tarım alanı 15,42 ha traktör⁻¹, 1000 hektar tarım alanına düşen traktör sayısı 64,84 adet, birim alana düşen traktör gücü 1,77 kW ha⁻¹ ve ortalama traktör gücü 36,61 kW olarak hesaplanmıştır. 2019 yılı Türkiye tarımsal mekanizasyon verilerinin ortalaması ise sırasıyla 17,05 ha traktör⁻¹, 58,66 traktör 1000 ha⁻¹, 2,09 kW ha⁻¹ ve 36,25 kW'tır. Niğde ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyi verileri Türkiye ortalama verileri ile karşılaştırıldığında bir traktöre düşen tarım alanı ve birim alana düşen traktör gücü verilerinde Türkiye ortalamasının altında, birim alana düşen traktör sayısı ve ortalama traktör gücü verilerinde ise Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Niğde, traktör, tarım makineleri, tarımsal mekanizasyon durumu.

^A Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

* **Sorumlu yazar/Corresponding Author:** ¹ Yaşar Serhat SAYGILI, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüs, 51240, Niğde, Türkiye, serhatsaygili@ohu.edu.tr, [OrcID 0000-0001-6974-3820](https://orcid.org/0000-0001-6974-3820).

² Bülent Çakmak, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüs, A Blok Zemin Kat, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye. bulent.cakmak@ege.edu.tr. [OrcID 0000-0002-3587-0933](https://orcid.org/0000-0002-3587-0933).

Investigation of the Agricultural Mechanization Level of Niğde Province

Abstract: In this study, the change in the agricultural mechanization level of Niğde province between 2004 and 2019 was examined. In the study, statistical data of agricultural lands, tractors and agricultural machines of the province of Niğde were used. To determine the agricultural mechanization level, the number of tractors, power distribution and change of agricultural production areas were considered. In determining and evaluating the level of agricultural mechanization; agricultural area per tractor (ha tractor^{-1}), number of tractors per 1000 hectares of agricultural land (unit 1000 ha^{-1}), tractor power per unit area (kW ha^{-1}) and average tractor power (kW) were used. The province of Niğde has developed in terms of the level of agricultural mechanization and the number of agricultural machinery. According to this development, the data on the agricultural mechanization level in 2019; The agricultural area per tractor is $15.42 \text{ ha tractor}^{-1}$, the number of tractors per 1000 hectares is 64.84 unit, the tractor power per unit area is 1.77 kW ha^{-1} and the average tractor power is 36.61 kW. The 2019 data is the average of Turkey's agricultural mechanization, respectively $17,05 \text{ ha tractor}^{-1}$, 58.66 tractor unit per 1000 ha, 2.09 kW ha^{-1} and 36.25 kW. The mechanization level of Niğde province compared to the mechanization level of Turkey, the agricultural area per tractor and the tractor power per unit area data are lower, the tractor per unit area and the average tractor power data are higher than Turkey's level.

Keywords: Niğde, tractor, agricultural machinery, agricultural machinery status.

Giriş

Dünyada ve ülkemizde artan nüfusla birlikte, insanın en temel ihtiyacı olan gıda maddelerine talep de agresif bir eğilimle artmaktadır. Tarımsal üretimin gerçekleştirildiği alanların beklenen düzeyde artmaması ve artan ihtiyacın konvansiyonel yöntemlerle karşılanamama durumu birim alanda üretilen ürün miktarın farklı ve yeni yöntemlerle arttırılması zorunluluğunu getirmiştir. Birim alandan elde edilen ürün miktarının arttırılması ise ancak modern tarım tekniklerinin ve teknolojilerinin kullanılması ve yaygınlaşması ile mümkündür. Günümüzün modern tarımsal teknolojileri; toprak-su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi, kaliteli tohumluk kullanımı, etkin ve hedefe yönelik gübreleme, akıllı sulama, çevreye duyarlı tarımsal mücadele ve modern tarımsal mekanizasyon uygulamalarından oluşmaktadır (Bal ve Altuntaş, 2018). Tarımsal mekanizasyonda yeni tarım teknolojilerinin uygulanması; girdilerin etkin kullanımının sağlanması ve verimliliğin arttırılması açısından çok büyük bir öneme sahiptir (Altıkat ve Çelik, 2009).

Tarımsal üretimde makine kullanım oranının artması, iş gücüne olan gereksinimi azaltacağı gibi girdi maliyetlerinin düşürerek karlılığın artmasını ve verimliliğin yükselmesini sağlayacaktır. Ülkemizde tarımsal mekanizasyon düzeyi bölgeler bazında incelendiğinde, bölgelerin mevcut ekonomik şartları ve teknik koşullarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Tarımsal üretimde kullanılan temel güç kaynağı traktördür (Altıkat ve Çelik, 2009). Bu sebeple, bölgelerin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde kullanılan en önemli

ölçüt; birim alana düşen traktör gücü (kW ha^{-1}) olmaktadır. Bu ölçütü, mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde kullanılan 1000 hektar başına düşen traktör sayısı ($1000 \text{ ha traktör}^{-1}$) ve hektar başına düşen traktör sayısı (ha traktör^{-1}) izlemektedir. Bu ölçütlerin tamamı tarımsal mekanizasyon düzeyini ortaya koymaktadır (Koçtürk ve Onurbaş Avcıoğlu, 2007).

Ülkemizdeki tarımsal mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla; Türkiye genelinde, farklı bölgelerde, il ve ilçe düzeyinde birçok araştırma yapılmıştır. Teknolojik gelişmeler ve ortaya çıkan yeni tekniklerin tarımsal üretimde kullanımının artması sonucu verilerin güncellenmesi amacıyla bu tür araştırmalar yapılmaya devam etmektedir (Işık ve ark., 2003; Kasap ve Özgöz, 2006; Cankurt ve Miran, 2010; Özgüven ve ark., 2010; Demir ve Öztürk, 2011; Gökdoğan ve Bayhan, 2011; Gürsoy, 2013; Eryılmaz ve ark., 2014; Altuntaş, 2016; Duran ve Ünal, 2016; Aslantürk ve Altuntaş, 2018; Yılmaz ve Sümer, 2018, Malaslı ve ark., 2019). Bu çalışmada da Niğde ili özelinde tarımsal mekanizasyon düzeyi ve tarım makinesi varlıkları incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Niğde ili 7312 km^2 'lik yüz ölçümüyle Türkiye yüz ölçümünün %0,93'ünü oluştururken, tarım alanları dikkate alındığında bu oran %1,19'a yükselmektedir (TUİK, 2020). Niğde ilinin yıllık ortalama yağış miktarı 344 mm 'dir ve en yağışlı mevsim aralık ve mayıs ayları arasındadır (MGM, 2020a). Türkiye yıllık ortalama yağış miktarı $632,7 \text{ mm}$ 'dir ve Niğde ili mevcut yağış değeri ile Türkiye ortalamasının yarısı kadar yağış alabilmektedir (MGM, 2020b). Tarım alanlarının nicel olarak yeterli olmasına karşın yeterli yağış alamaması ve su kaynaklarının azlığı nedeniyle yaygın olarak kuru tarım yapılmaktadır (MGM, 2020c, NİTSO, 2020). Teknolojik gelişmeler ve son yıllarda yapılan yatırımlarla sulanabilir tarım arazilerindeki artışının sağlanması, üretilen ürünlerde çeşitliğin artmasına ve mekanizasyon uygulamalarının çeşitlenmesine ve bazı makinelerin ve sistemlerin tercih edilmesine yol açmıştır (KOP, 2020a; KOP, 2020b; KOP, 2020c). Çalışma, Niğde ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin ve tarım makineleri varlığının son on beş yılda nasıl bir değişime uğradığını ortaya koymaktadır.

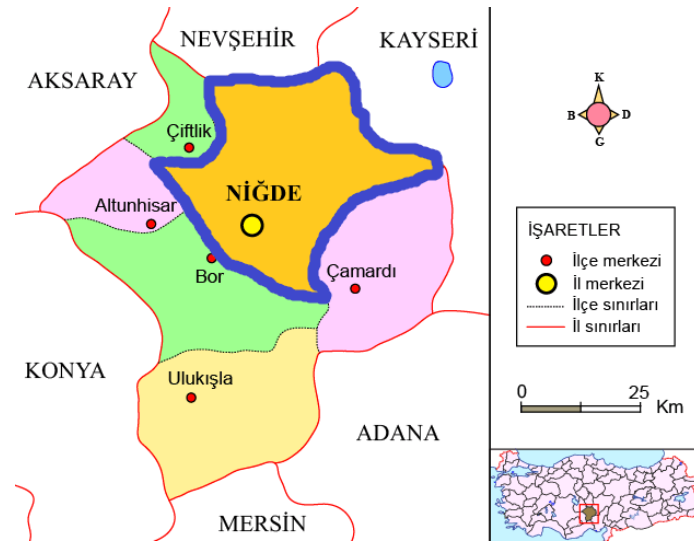
Materyal ve Yöntem

Çalışmanın materyalini Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınan 2004-2019 yılları arasında Niğde ilinin traktör ve tarımsal mekanizasyona ait istatistik verileri oluşturmaktadır. Araştırmada Niğde iline ait tarım alanları, mevcut traktör durumu ile tarım alet ve makinelerinin (toprak işleme makineleri, ekim-dikim ve gübreleme makineleri, bitki koruma makineleri, hasat ve harman makineleri, sulama makineleri ve sistemleri) nicel değerleri ele alınmıştır. Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde, birim alana düşen traktör gücü (kW ha^{-1}), 1000 ha alana düşen traktör sayısı (adet 1000 ha^{-1}) ve bir traktöre düşen toplam alan (ha traktör^{-1}) kriterleri kullanılmıştır (Çelik ve ark., 2002; Işık ve ark., 2003; Altıkat ve Çelik, 2011; Lüle ve ark., 2012; Sağlam ve Kuş, 2016). Bu değerlerin hesaplanmasında; toplam tarım alanı, traktör sayısı ve ortalama traktör güç büyüklüğü verilerinden yararlanılmıştır

Bulgular ve Tartışma

Niğde İlinin Tarım Alanları Toplamı

Niğde ili, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinin güneydoğusunda ve Kapadokya bölgesinde yer alan merkezi Niğde kenti olan idari birimdir (Şekil 1). Rakımı 1229 ve 7312 km² alana sahip olan Niğde ilinin, 2019 yılı sayımlarına göre genel nüfus toplamı 364.707'dir. Tarımsal üretim Niğde ilinde 1.derecede geçim kaynağını oluşturan bir sektördür. Tarımın, ilin ekonomisindeki katkı oranı %38'dir.



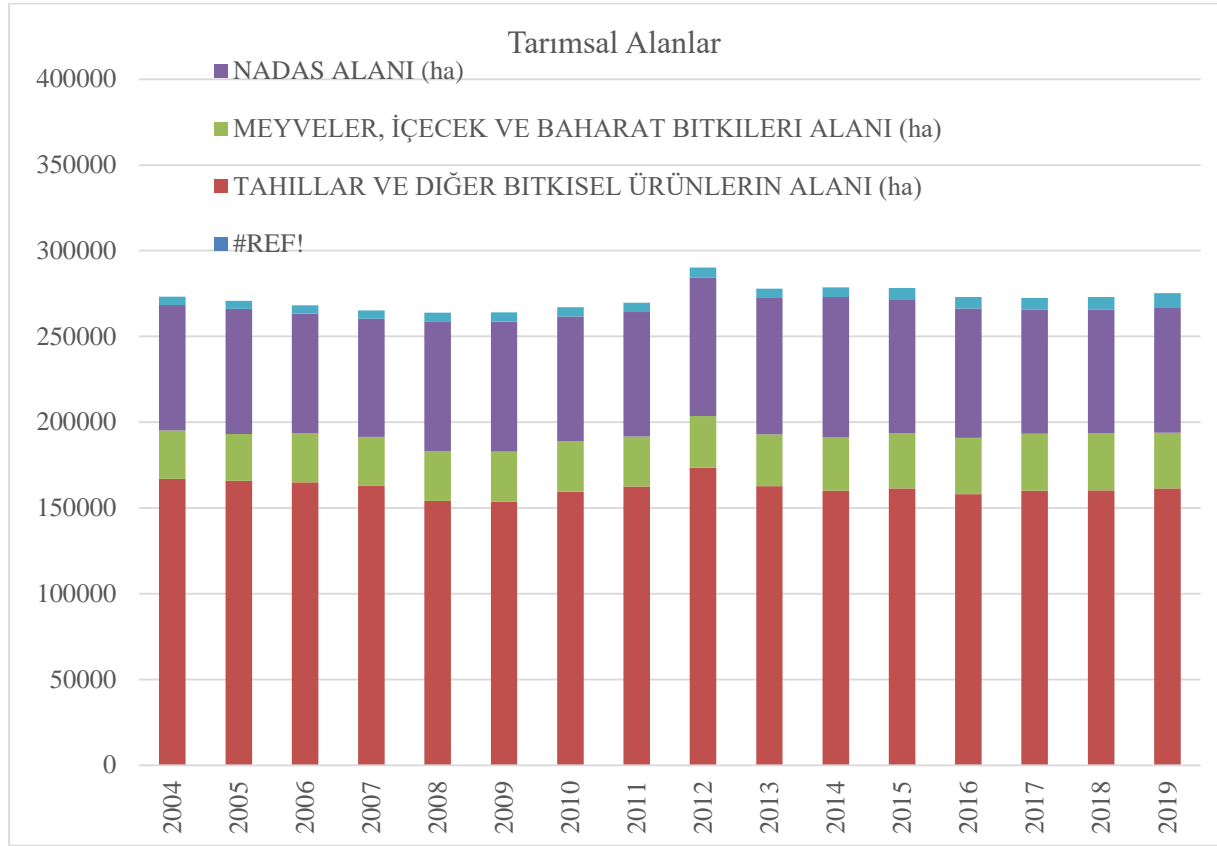
Şekil 1: Niğde ili ve ilçeleri <Anonim,2020>

Niğde ilinin tarımsal üretim alanları göre üretim alanları Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'de de görüldüğü gibi 2019 yılında Niğde ilindeki tarımsal üretim için kullanılan toplam alan 275.268 ha'dır (TUİK,2020). Niğde ilinde toplam tarım alanı içerisinde 161424 ha (%58,64) ile tarla bitkileri alanı ilk sırada yer alırken 8220 ha (%2,99) ile sebze yetiştirilen alanlar son sırada yer almaktadır. Son 15 yılın verileri incelendiğinde toplam tarım alanlarının %0,78 oranında arttığı görülmektedir. Toplam tarım alanları içerisinde tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin yetiştirildiği alanlarda %3,34 azalma görülürken nadasa bırakılan alanlar aynı kalmıştır. Meyveler, İçecek ve baharat bitkileri yetiştirilen alanlar ve Sebze yetiştirilen alanlarda da sırasıyla %15 ve %73,82 oranında artış görülmüştür.

Çizelge 1. Niğde ili tarım alanları dağılımı <TÜİK,2020>

Yıl	Tarım alanları (ha)				
	Toplam	Tahıllar ve diğer bitkisel ürünler	Meyveler, içecek ve baharat bitkileri	Nadas	Sebze
2004	273120	166994	28150	73247	4729
2005	270833	165834	27269	72988	4742
2006	268234	164946	28691	69740	4857
2007	265133	162838	28625	68821	4849
2008	263805	154209	28962	75586	5048
2009	264010	153699	29207	75810	5294
2010	267090	159488	29400	72753	5449
2011	269725	162477	29119	72578	5551
2012	290269	173522	29974	80986	5786
2013	277936	162647	30210	79545	5534
2014	278658	160065	30924	81961	5708
2015	278310	161432	32038	78248	6592
2016	272982	158082	32802	75418	6681
2017	272537	160152	33075	72269	7041
2018	273081	160302	33403	71980	7395
2019	275268	161424	32372	73252	8220
15 yıllık Oransal Değişim	%0,78	-%3,34	%15	%0,01	%73,82

Niğde ilinin tarımsal alanların ve üretilen ürün çeşitlerine göre dağılımı Şekil 2’de gösterilmiştir. 15 yıllık dağılıma baktığımızda itibaren 2012 yılında en yüksek tarımsal üretim alanlarına ulaşıldığı ve diğer yıllarda bu değerlerin altında bir üretim alanına sahip olduğu görülmektedir. Üretilen ürünlerin çeşitleri incelendiğinde ağırlıklı olarak tahılların ve diğer bitkisel ürünlerin üretildiği ve nadasa bırakılan alanların çoğunlukta olduğu görülmektedir.



Şekil 2: Niğde ili Tarımsal alanların ve üretilen ürün çeşitlerinin yıllara göre değişimi

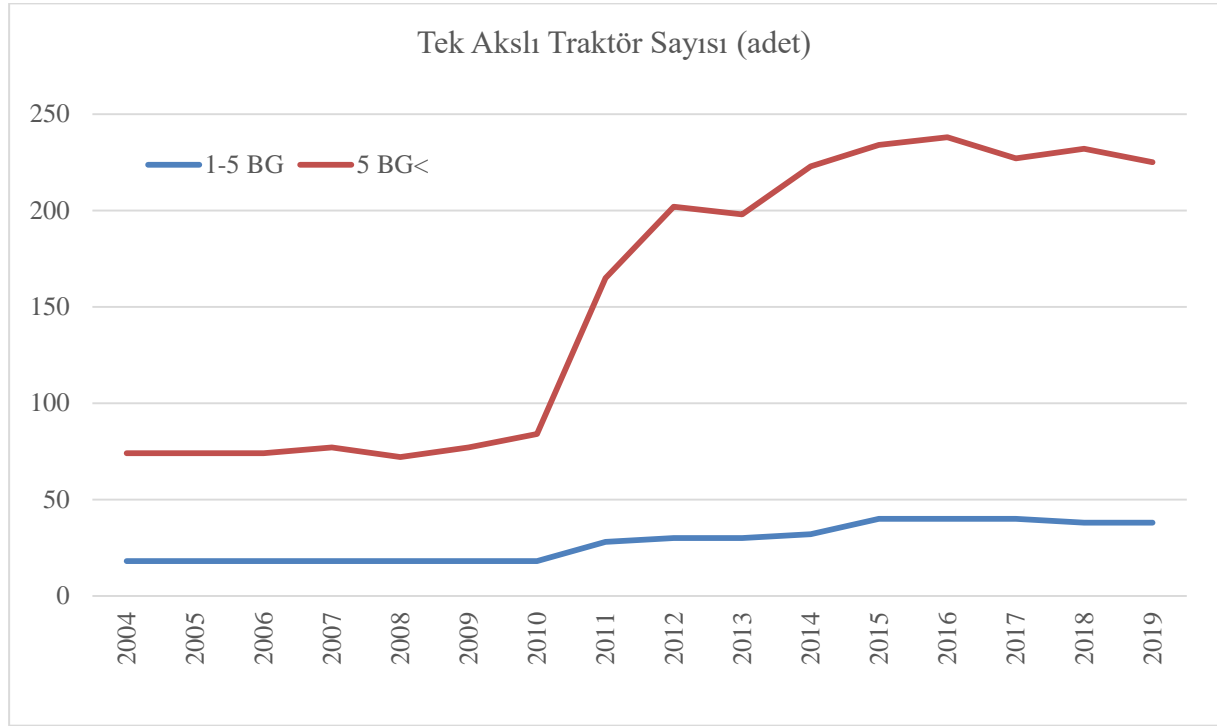
Niğde İlinin Traktör Parkı Varlığı

Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan traktörlere ait veriler Çizelge 2’de verilmiştir. Niğde ilinin traktör park varlığındaki artış %29’dur. Bu değer %34 olan Türkiye ortalamasının altında kalmaktadır. Ancak tek akslı 5 BG üzerindeki traktör sayısındaki yaklaşık 2,5 kat artış ve çift akslı 1-10 BG arasındaki traktörlerdeki 5 kat artış Niğde ilinde daha çok küçük parsellerde tarımın yoğunlaştığını göstermektedir. Bu durumun bir diğer destekleyicisi de tarımsal üretim için kullanılan toplam tarım alanında sebze üretim alanının artışıdır. Ayrıca 50 BG üzerindeki traktörlerin sayısındaki artışlar da üretim desenlerinde farklılıklar oluştuğunun ve bu değişim sonucunda daha yüksek güçte traktöre gereksinimin bir göstergesidir.

Çizelge 2. Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan traktörler ve dağılımı <TUİK,2020>

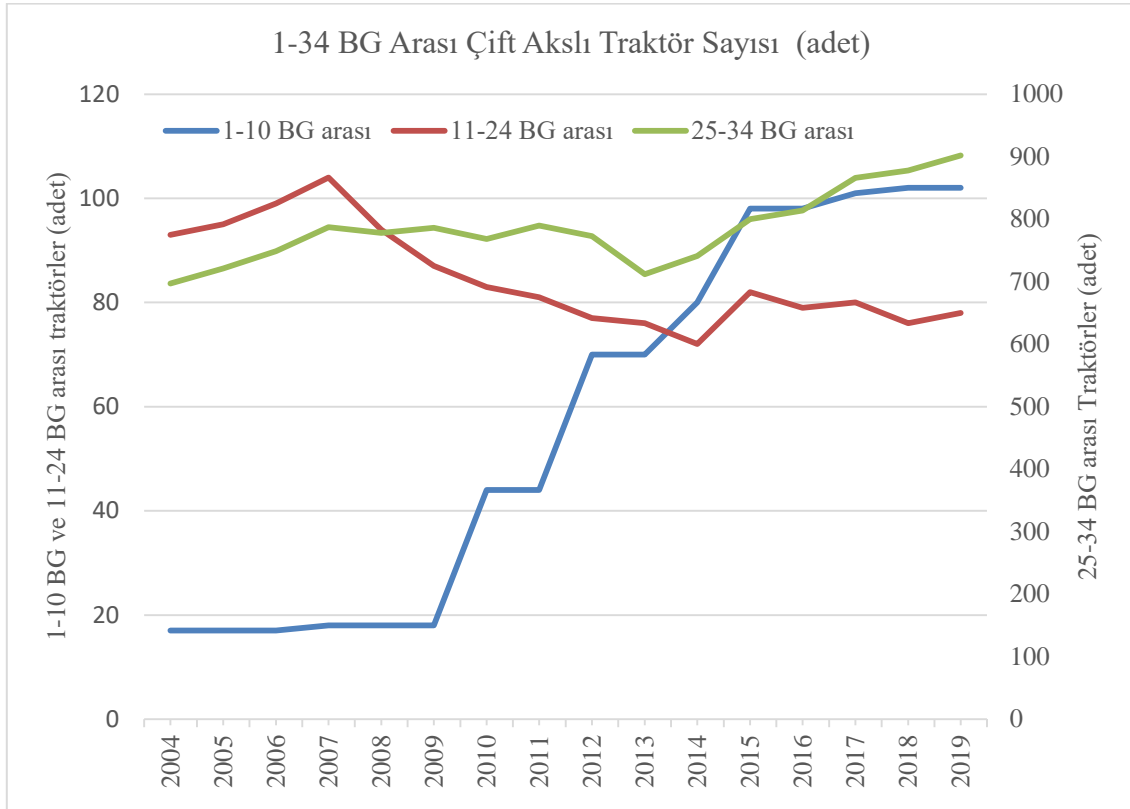
Yıl	Tek Akslı Traktör Sayısı (adet)			Çift Akslı Traktör Sayısı (adet)							Toplam Traktör Sayısı (adet)
	1-5 BG	>5 BG	Toplam	1-10 BG	11-24 BG	25-34 BG	35-50 BG	51-70 BG	>70 BG	Toplam	
2004	18	56	74	17	93	697	7940	4920	57	13724	13798
2005	18	56	74	17	95	721	8644	5391	57	14925	14999
2006	18	56	74	17	99	749	9478	6209	57	16609	16683
2007	18	59	77	18	104	787	9697	6417	57	17080	17157
2008	18	54	72	18	94	778	9681	6459	66	17096	17168
2009	18	59	77	18	87	786	10104	6723	68	17786	17863
2010	18	66	84	44	83	768	9887	6573	71	17426	17510
2011	28	137	165	44	81	790	9924	6807	81	17727	17892
2012	30	172	202	70	77	773	9502	6683	90	17195	17397
2013	30	168	198	70	76	712	7282	5765	96	14001	14199
2014	32	191	223	80	72	741	7563	6228	104	14788	15011
2015	40	194	234	98	82	800	7863	6893	107	15843	16077
2016	40	198	238	98	79	814	7918	7351	110	16370	16608
2017	40	187	227	101	80	866	8265	7469	121	16902	17129
2018	38	194	232	102	76	878	8511	7573	137	17277	17509
2019	38	187	225	102	78	902	8687	7713	142	17624	17849
15 Yıllık Değişim Oranı	%111	%234	%204	%500	-%16	%29	%9	%57	%149	%111	%29

Tek akslı traktörlerin yıllara göre değişim grafiği Şekil 3'te gösterilmektedir. Bu değişim incelendiğinde 1-5 BG arası traktörlerde 2019 yılında mevcut sayının 2004 yılına göre 2 kata yakın artışta olduğu görülmektedir. 5 BG üzerindeki traktörlerde 2004-2010 yılları arasında %17'lik bir artış söz konusu iken 2011 yılında mevcut sayı iki katına çıkmıştır. Yine aynı tip traktörler için 2019 yılına ait veriler 2004 yılı ile karşılaştırıldığında toplam mevcudun 2,34 kat artış gösterdiği görülmektedir. Bu artıştaki en büyük neden sebze üretim alanlarında görülen artıştan kaynaklanmaktadır.



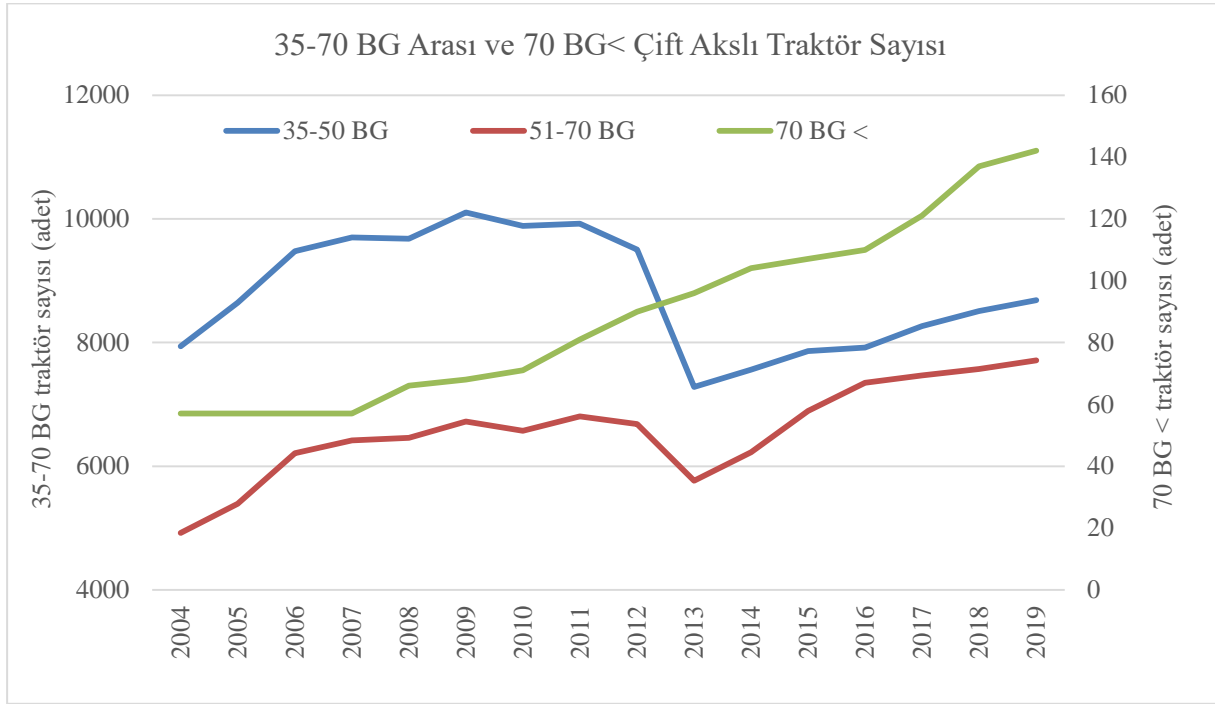
Şekil 3: Niğde ili tarımsal üretimde kullanılan tek akslı traktörlerin yıllara göre değişimi

Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan çift akslı traktörler için yıllar içinde oluşan değişim Şekil 4'te görüldüğü gibidir. 1-10 BG arasındaki traktörler incelendiğinde 2004 yılında 17 adet mevcut iken 2019 yılında mevcut traktör sayısı 102 olmuş ve traktör mevcudunda 5 kat artış görülmüştür. Çift akslı 11-24 BG arası traktörler incelendiğinde 2004 – 2007 yılları arasında bir artış görülmekle birlikte daha sonraki yıllarda bu tip traktör sayısında azalma görülmektedir. Bu azalma 2004-2019 yılları arasında %16 oranındadır. Bu sonuç mevcut güçteki traktörlerin Niğde ilinde yürütülen tarımsal faaliyetler açısından ihtiyaç duyulan istekleri karşılayamadıklarının bir göstergesidir. 25-34 BG arasındaki çift akslı traktörlerde ise 2004-2019 yılları arasında %29 oranında bir artış görülmüştür. Bu tipteki traktörlerin artışta olan meyveler, içecek ve baharat bitkileri ve sebze üretim alanlarında ihtiyaç duyulan güç için yeterli olduğu ve yaygın olarak kullanıldığının bir göstergesidir.



Şekil 4: Niğde ili tarımsal üretimde kullanılan 1-34 BG arası çift akslı traktörlerin yıllara göre değişimi

Niğde ilinde kullanılan çift akslı yüksek güçlü traktörlerin yıllar içerisindeki değişimi Şekil 5'te gösterildiği gibidir. 35-50 BG arasındaki traktörler ile 51-70 BG arasındaki traktörlerin sayılarında 2009 yılına kadar bir artış söz konusudur. Ancak 2009-2013 yılları arasında mevcut traktörlerin sayısında bir azalma olurken en düşük sayılar 2013 yılında görülmüştür. 2013-2019 yılları arasında ise bu güçteki traktör mevcudunda artış yeniden söz konusudur. 70 BG üzerindeki traktörler ele alındığında ise 2004 yılında 57 olan sayı sonraki üç yıl aynı kalmış ancak 2008 yılından itibaren artış göstermiştir. 2019 yılına bakıldığında 2004 yılına göre bu güçteki traktörlerin sayısında 1,5 kat artış görülmektedir. Bu durum kullanılan üretim yapılan ürünlerin çeşidinde oluşan değişimin ve artan güç ihtiyacının karşılanması amacıyla gerçekleştirilmesi amacını taşımaktadır.



Şekil 5: Niğde ili Tarımsal üretimde kullanılan 35-70 BG arası ve 70 BG üzeri çift akslı traktörlerin yıllara göre değişimi

Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetleri için kullanılan traktör tiplerinin tümü incelendiğinde traktör sayılarının toplamında %29 oranında artış görülmektedir. Bu traktörler içerisinde artış oranları karşılaştırıldığında ihtiyaca bağlı olarak değişen bir yönelimin olduğu söylenebilir. Mevcut sayıların en çok yer aldığı dilim çift akslı traktörlerden 35 BG ve 70 BG aralığındadır. Bu verilere bakarak, Niğde ilinde yapılan tarımsal üretim faaliyetleri için gerekli olan gücün bu aralıkta yer aldığı söylenebilmektedir. Bu verileri mekanizasyon düzeyini belirlemek için kullanılan Ortalama Traktör Gücü (36,61 kW) verisi de desteklemektedir.

Niğde İlinin Tarım Makineleri Varlığı

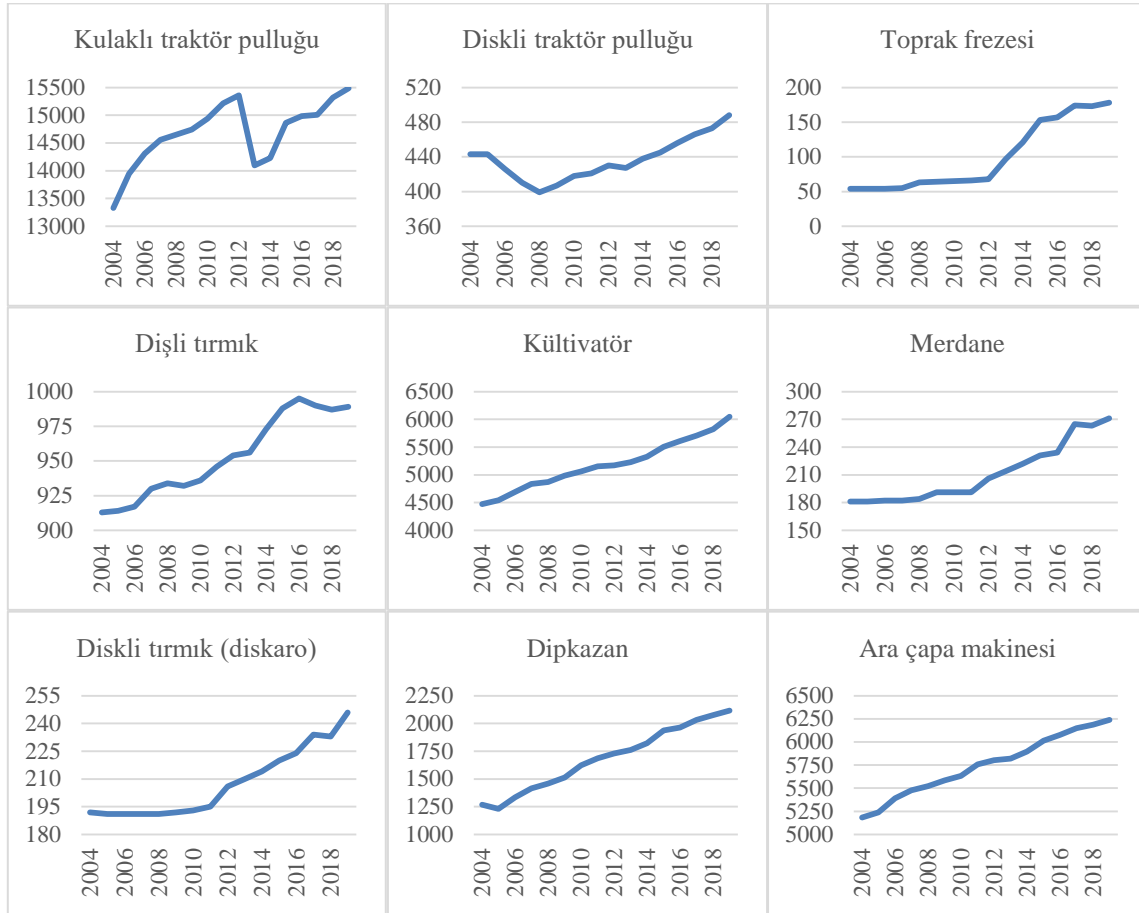
Toprak İşleme Makineleri

Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan toprak işleme makinelerine ait veriler Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelge 3'te yer alan veriler yıllara göre incelendiğinde birinci sırada kulaklı traktör pulluğu yer almaktadır. 2004 yılına göre 2019 yılındaki veriler incelendiğinde toprak işleme makinelerinin sayılarının tamamında artış olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan toprak işleme makineleri ve dağılımları
<TUİK,2020>

Yıl	Kulaklı traktör pulluğu	Diskli traktör pulluğu	Toprak frezesi	Dişli tırmık	Kültivatör	Merdane	Diskli tırmık (diskaro)	Dipkazan	Ara çapa makinesi	Toplam Makine Sayısı
2004	13326	443	54	913	4473	181	192	1269	5184	26035
2005	13944	443	54	914	4544	181	191	1231	5237	26739
2006	14310	426	54	917	4691	182	191	1334	5389	27494
2007	14559	410	55	930	4836	182	191	1415	5477	28055
2008	14648	399	63	934	4868	184	191	1457	5522	28266
2009	14743	407	64	932	4983	191	192	1514	5586	28612
2010	14937	418	65	936	5059	191	193	1622	5634	29055
2011	15212	421	66	946	5154	191	195	1685	5758	29628
2012	15358	430	68	954	5170	206	206	1730	5804	29926
2013	14096	427	97	956	5227	214	210	1762	5820	28809
2014	14229	438	121	973	5324	222	214	1823	5895	29239
2015	14864	445	153	988	5507	231	220	1937	6015	30360
2016	14986	456	157	995	5611	234	224	1962	6075	30700
2017	15004	466	174	990	5704	265	234	2031	6148	31016
2018	15320	473	173	987	5821	263	233	2076	6187	31533
2019	15483	488	178	989	6048	271	246	2117	6237	32057
15 Yıllık Değişim Oranı	%16,18	%10	%230	%8	%35	%50	%28	%67	%20	%23

Toprak işleme makineleri varlığının yıllara göre değişimi Şekil 6'da gösterilmiştir. Toprak işleme makinelerinin türleri incelendiğinde kullanılan makine cinsleri ve sayılarına göre birincil toprak işlemenin daha yaygın olduğu görülmektedir. Kulaklı traktör pulluğu sayılarında 2004-2012 yılları arasında artış gözlemlenirken, 2013-2016 yılları arasında sayılarda düşüş ve ardından gelen yıllarda ise tekrar yükseliş gözlemlenmektedir. Sayılardaki değişikliğe üretilen ürünlerde oluşan değişiklikler ve üreticilerin geleneksel üretime uygun tahıllar gibi ürünleri yaygın olarak üretmesi ile açıklanabilir. Geleneksel üretim yöntemlerinin yaygın olması kulaklı traktör pulluğu sayısının toprak işleme makineleri içerisinde en fazla sayıya sahip olması ile de desteklenmektedir. Dipkazan sayısında olan %67'lik artış tarla trafiğinin yoğun olduğunu ve geleneksel toprak işlemenin yaygın olarak kullanıldığının bir göstergesidir.



Şekil 6: Toprak işleme makineleri varlığının 2004-2019 yılları arasındaki 15 yıllık değişimi

Toprak işleme makinelerinin dağılımları incelendiğinde toprak frezesi, dişli tırmık, diskaro ve kültivatör gibi ikincil toprak işleme makinelerinin sayılarında da artış olduğu görülmektedir. Özellikle toprak frezesi sayısında 2012-2015 yılları arasında oluşan iki kat artış üretim deseniindeki değişimin en büyük göstergelerindedir. Toprak frezesi ve ara çapa makinesi gibi sebze üretimi için kullanılan makinelerdeki artış sebze üretim alanlarındaki artışın bir sonucudur. Toprak işleme makinelerinin varlığında yıllara göre farklı oranlarda olsa da artış olduğu net bir biçimde görülmektedir. Yine toprak işleme makinelerinin cinsleri karşılaştırıldığında ise birincil toprak işleme makineleri öne çıkmaktadır. Bu durum Niğde ilinde geleneksel tarımın hala yaygın olarak yapıldığını göstermektedir.

Ekim-dikim ve gübreleme makineleri

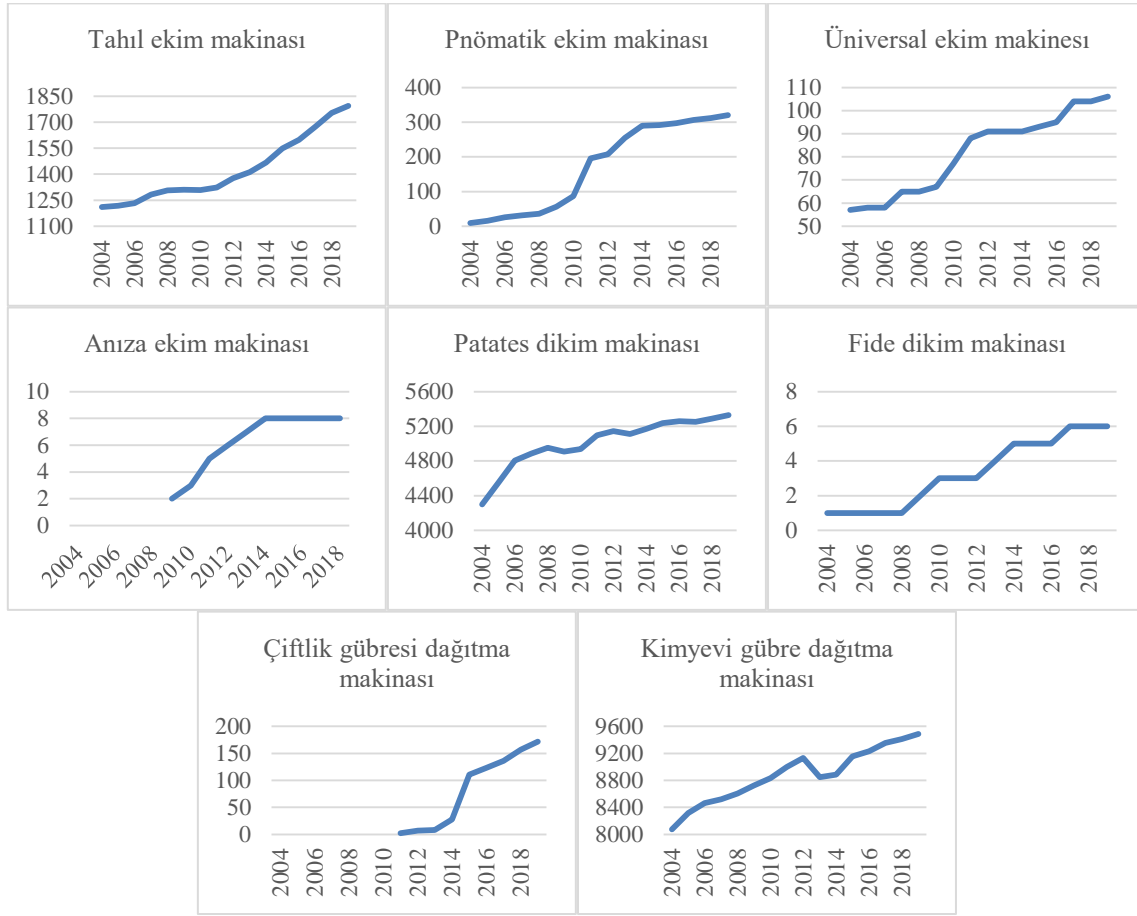
Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan ekim-dikim ve gübreleme makinelerine ait veriler Çizelge 4'te verilmiştir. Niğde ilinde bitkisel üretim verileri incelendiğinde yetiştirilen ürünlerin büyük çoğunluğunu tahıllar ve patates oluşturduğu görülmektedir (TUİK,2020). Yetiştirilen ürünler göz önüne alındığında tarımsal faaliyetlerde kullanılan makinelerin sayısının da bu ürünlere özel olacağı kolaylıkla söylenebilir. Çizelge 4'te yer

alan veriler incelendiğinde 2004 yılı ve 2019 yılındaki sayılar karşılaştırıldığında ekim, dikim ve gübreleme makinelerinin sayısında artış olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan ekim-dikim ve gübreleme makineleri ve dağılımları <TUİK,2020>

Yıl	Tahıl ekim makinesi	Pnömatik ekim makinesi	Üniversal ekim makinesi	Anıza ekim makinesi	Patates dikim makinesi	Fide dikim makinesi	Çiftlik gübresi dağıtma makinesi	Kimyevi gübre dağıtma makinesi
2004	1211	9	57	-	4300	1	-	8075
2005	1217	16	58	-	4550	1	-	8316
2006	1233	26	58	-	4806	1	-	8463
2007	1282	31	65	-	4885	1	-	8523
2008	1306	36	65	-	4953	1	-	8606
2009	1310	56	67	-	4908	2	-	8726
2010	1309	87	77	2	4936	3	-	8835
2011	1324	196	88	3	5097	3	2	9001
2012	1377	208	91	5	5143	3	7	9131
2013	1411	255	91	6	5110	4	8	8848
2014	1468	290	91	7	5171	5	28	8888
2015	1548	292	93	8	5238	5	111	9158
2016	1599	297	95	8	5257	5	123	9233
2017	1673	306	104	8	5251	6	136	9356
2018	1753	312	104	8	5289	6	157	9414
2019	1793	320	106	8	5328	6	172	9488
15 Yıllık Değişim Oranı	%48,06	%3455,55	%85,96	%300	%23,91	%500	%8500	%17,49

Ekim makineleri açısından hububat ekim makinelerinin sayısının yoğunlukta olduğu, dikim makineleri açısından incelendiğinde patates dikim makinelerinin sayısının çoğunlukta olduğu ve gübreleme makineleri açısından incelendiğinde ise kimyasal gübre dağıtma makinelerinin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Ekim makineleri incelendiğinde, hububat ekim makinelerinde %48,06 oranında, üniversal ekim makinelerinde %85,96 oranında bir artış söz konusudur. Pnömatik ekim makinelerinde 34 kat ve anıza ekim makinelerinde 5 katlık bir artış görülmüştür. Bu veriler tarımsal üretim faaliyetlerinin başlangıcı olan ekim konusunda makine kullanımının arttığını göstermektedir.



Şekil 7: Niğde ili tarımsal üretimde kullanılan ekim-dikim makinelerinin yıllara göre değişimi

Dikim makineleri incelendiğinde, patates dikim makinelerinde %23,91 oranında ve fide dikim makinelerinde ise 5 katlık bir artış söz konusudur. Fide dikim makinelerindeki artışın sebze yetiştirmek için kullanılan alanların artışı sonucunda olduğu söylenebilir. Gübreleme makineleri incelendiğinde kimyevi gübre dağıtma makinelerindeki artış %17,490 olarak görülmektedir. Verilerin olduğu 2011 yılı ve 2019 yılı incelendiğinde çiftlik gübresi dağıtma makinesinde 8,5 kat artış olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu veriler incelendiğinde ürün verimini arttırmak için yapılan gübreleme işlemlerinde kimyasal gübrelemenin yanı sıra çiftlik gübresi ile yapılan işlemlerin arttığını söylemek mümkündür.

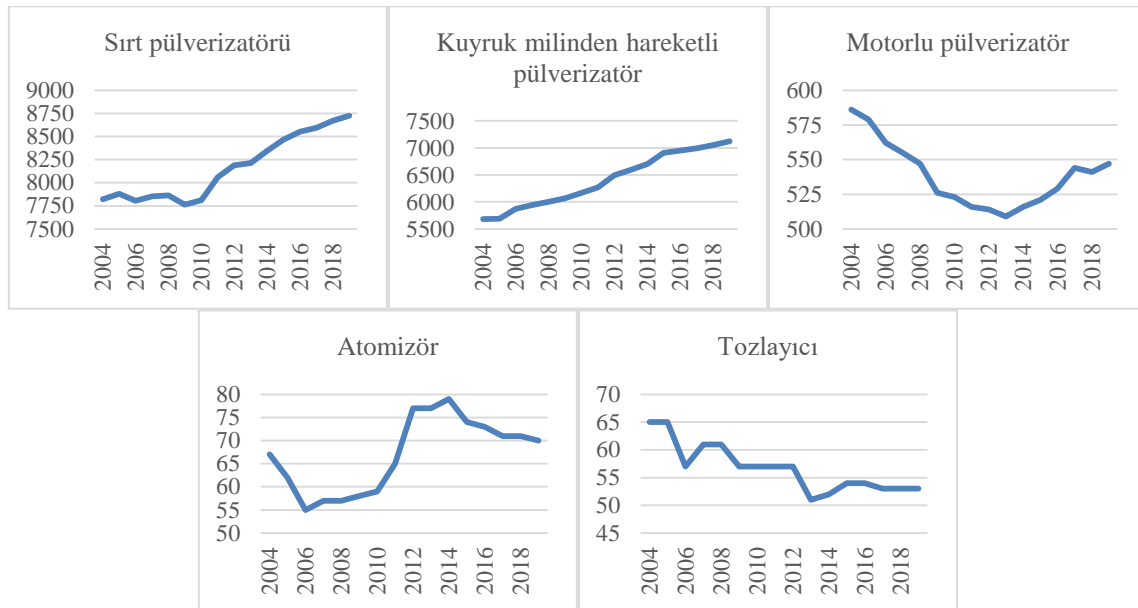
Bitki koruma makineleri

Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan bitki koruma makinelerine ait veriler Çizelge 5'te verilmiştir. Niğde ilinde tarımsal üretimde kullanılan bitki koruma makineleri incelendiğinde sırt pülverizatörü ve kuyruk milinden hareketli pülverizatörün yaygın olarak kullanılan makineler olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan bitki koruma makineleri ve dağılımları <TUİK,2020>

Yıl	Sırt pülverizatörü	Kuyruk milinden hareketli pülverizatör	Motorlu pülverizatör	Atomizör	Tozlayıcı
2004	7820	5680	586	67	65
2005	7879	5690	579	62	65
2006	7805	5873	562	55	57
2007	7854	5945	555	57	61
2008	7863	6000	547	57	61
2009	7763	6068	526	58	57
2010	7812	6171	523	59	57
2011	8059	6272	516	65	57
2012	8188	6497	514	77	57
2013	8212	6598	509	77	51
2014	8344	6705	516	79	52
2015	8465	6911	521	74	54
2016	8552	6950	529	73	54
2017	8592	6995	544	71	53
2018	8670	7053	541	71	53
2019	8725	7125	547	70	53
15 Yıllık Değişim Oranı	%11,57	%25,4	-%6,66	%4,47	-%18,46

2004 yılı ve 2019 yılındaki veriler karşılaştırıldığında sırt pülverizatöründe (%11,57), kuyruk mili hareketli pülverizatörde (%25,44) ve atomizerde (%4,47) artış olduğu, motorlu pülverizatörde (%6,66) ve tozlayıcıda (%18,46) azalış olduğu belirlenmektedir.



Şekil 8: Niğde ili Tarımsal üretimde kullanılan bitki koruma makinelerinin yıllara göre değişimi

Niğde ilinde kullanılan bitki koruma makineleri incelendiğinde sırt pülverizatörünün sayısının diğer makinelerden daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum meyve ve sebze üretimi yapılan alanlarda bitki koruma işlemlerinde yaygın olarak kullanıldığının bir göstergesidir. Kuyruk milinden tahrikli pülverizatörlerin sayısında oluşan artış tahıl üretiminde yapılan kimyasal savaşta artışın bir göstergesidir.

Hasat ve harman makineleri

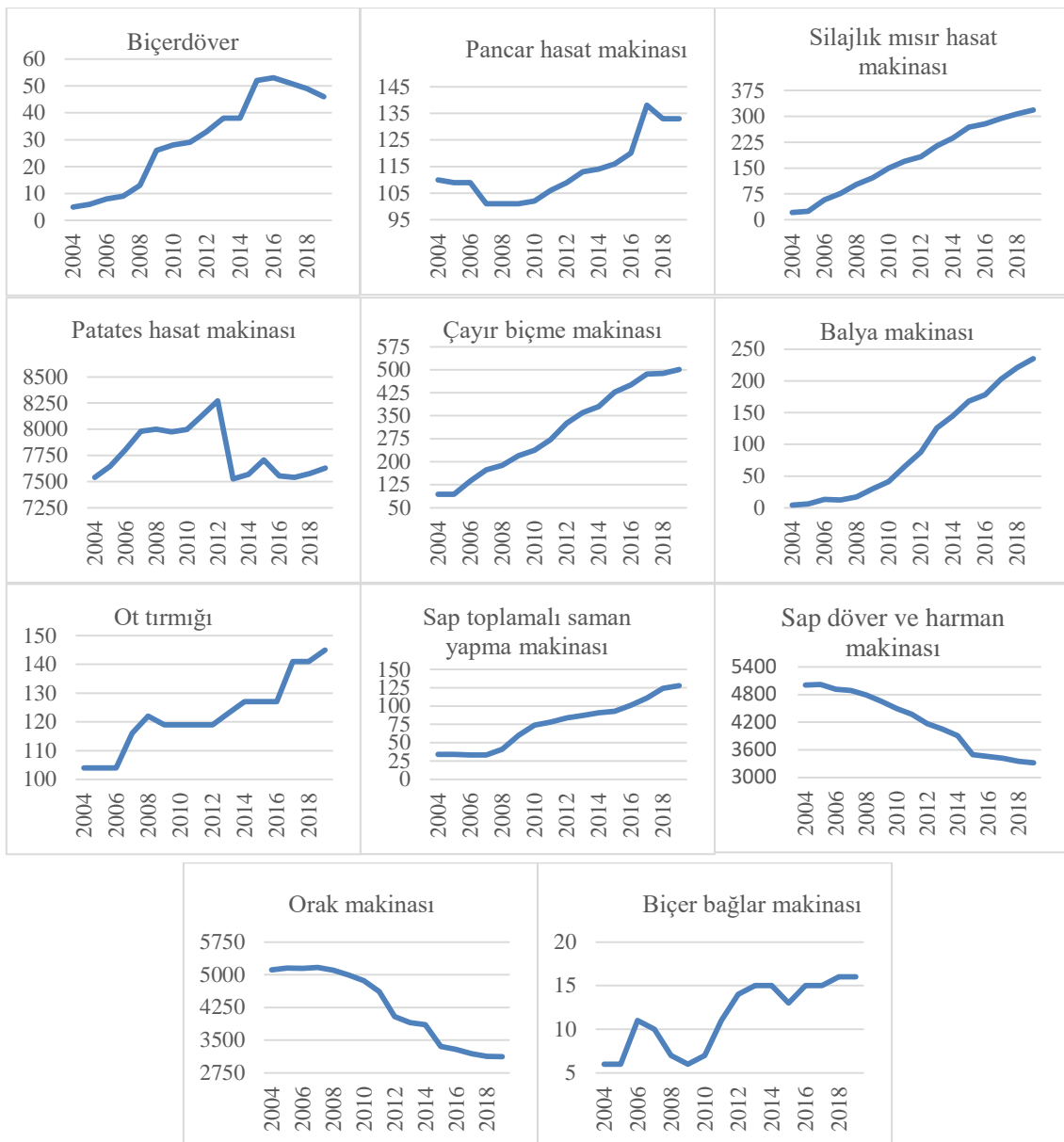
Hasat ve harman makinelerine ait veriler Çizelge 6'da verilmiştir. Niğde ilinde yetiştirilen tarımsal ürünler incelendiğinde tahıllar (buğday, arpa vb.), yumru bitkileri (patates ve pancar) ilk sıralarda yer almaktadır (TUİK,2020). Çizelge 6 incelendiğinde tahılların hasadı ve harmanı için kullanılan makinelerden biçerdöver, biçer bağlar makinesi, orak makinesi ve sap döven ve harman makinesi öne çıkmaktadır. 2004 yılı ve 2019 yılındaki veriler karşılaştırıldığında biçerdöver sayısında (%820,00) ve biçer-bağlar makinesi sayısında (%166,67) artış görülürken, orak makinesinde (%38,89) ve sap döven ve harman makinesinde (%33,63) azalış görülmektedir. Bu veriler tahıl ürünlerinin hasat ve harmanı sırasında biçerdöverlerin kullanım oranlarının arttığını göstermektedir.

Çizelge 6. Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan hasat ve harman makineleri ve dağılımları <TUİK,2020>

Yıl	Biçerdöver	Pancar hasat makinesi	Mısır silaj makinesi	Patates hasat makinesi	Çayır biçme makinesi	Balya makinesi	Ot tırmığı	Sap toplamalı saman yapma makinesi	Sap döven ve harman makinesi	Orak makinesi	Biçer bağlar makinesi
2004	5	110	21	7541	94	4	104	34	5004	5112	6
2005	6	109	25	7645	94	6	104	34	5021	5155	6
2006	8	109	58	7805	137	13	104	33	4913	5146	11
2007	9	101	76	7981	174	12	116	33	4891	5165	10
2008	13	101	102	8000	188	17	122	41	4793	5101	7
2009	26	101	122	7975	220	30	119	60	4652	4993	6
2010	28	102	150	7997	237	41	119	74	4493	4861	7
2011	29	106	170	8134	272	65	119	78	4369	4610	11
2012	33	109	183	8272	326	88	119	84	4172	4043	14
2013	38	113	214	7526	360	126	123	87	4050	3904	15
2014	38	114	237	7569	380	145	127	91	3910	3850	15
2015	52	116	268	7708	427	168	127	93	3493	3353	13
2016	53	120	278	7555	451	178	127	101	3459	3289	15
2017	51	138	294	7540	486	203	141	111	3415	3190	15
2018	49	133	307	7577	488	221	141	124	3350	3127	16
2019	46	133	318	7628	501	235	145	128	3321	3124	16
15 Yıllık Değişim Oranı	%820	%20,91	%1414,28	%1,15	%432,97	%5775	%39,42	%276,47	-%33,63	-%38,88	%166,66

Hayvansal üretim yapan üreticilerin girdi maliyetlerinin büyük bir kısmını hayvanların beslenmesi için kullanılan saman ve yemler oluşturmaktadır. Tahıl ürünlerinin büyük oranda üretilmesi sonucu ortaya çıkan sap kısmı saman olarak değerlendirilmektedir. Çizelge 6 incelendiğinde, 2004 yılı ve 2019 yılındaki veriler ışığında,

sap toplama ve saman yapma makinesinin ile balya makinelerinin sayısında büyük bir artış görülmektedir. 2019 yılındaki sayılar 2004 yılındaki sayılara oranlandığında ise sap toplama ve saman yapma makinesinde yaklaşık 3 kat ve balya makinelerinde ise 57 kat artış söz konusudur. Bu artış üreticilerin hayvan yemi ihtiyacını, artan maliyetlerden dolayı, tarlada yetiştirdiği tahılların samanı üzerinden karşılamaya çalıştığı bir göstergesidir. Çizelge 6 incelendiğinde hayvan yemi olarak yetiştirilen diğer ürünler için kullanılan makinelerin sayısında da artış görülmektedir. Mısır silaj makinesinde (14 kat), çayır biçme makinesinde (4 kat) ve ot tırımı (%39,42 oranında) artış görülmektedir. Niğde ilinde yoğun olarak yetiştirilen diğer ürünler olan patates ve pancar için kullanılan makinelerin sayılarında ise sırasıyla %1,15 ve %20,91 oranlarında artış görülmektedir. Patates üretiminin yoğun olarak yapıldığı Niğde ilinde patates hasat makinesinin artış oranının düşük olması üreticilerin mevcut makinelerini etkin bir biçimde kullanması ve yeni makineye gereksinim duymamasıyla açıklanabilir.



Şekil 9: Niğde ili tarımsal üretimde kullanılan hasat-harman makinelerinin yıllara göre değişimi

Hasat ve harman makineleri içerisinde sayısı en fazla olan patates hasat makinesidir. Ayrıca sap döver ve harman makinesinin sayısının çok olması Niğde ilinde tahıl üretiminin yaygın olduğunun bir göstergesidir. Ancak yıllara göre dağılım incelendiğinde biçerdöver sayısındaki artışla birlikte sap döver ve harman makinesi ile orak makinesi gibi makinelerin sayılarında azalmalar görülmektedir. Biçer bağlar makinesinde görülen değişimin, biçerdöverin işleyemediği boyuttaki işletmelerde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulmasından kaynaklanmaktadır.

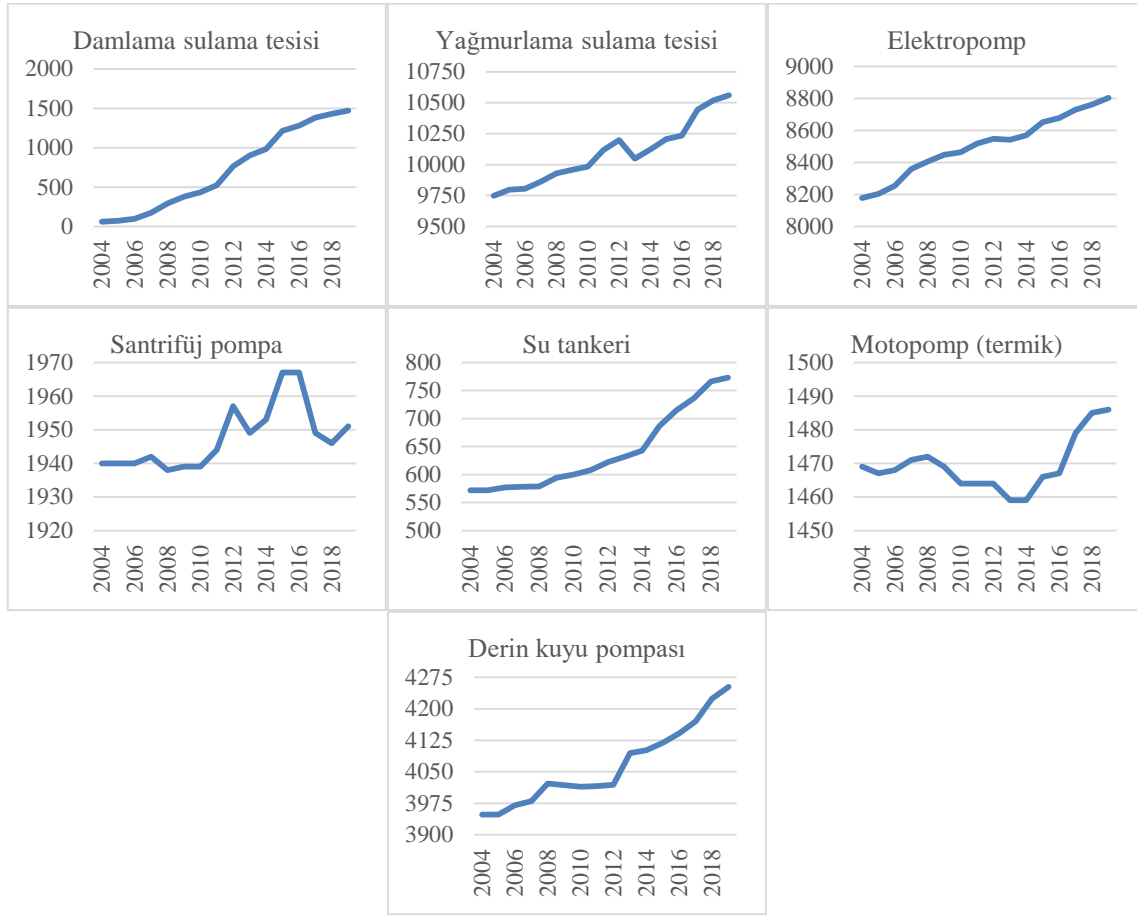
Sulama makineleri ve sistemleri

Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan sulama makineleri ve sistemlerine ait veriler Çizelge 7’de verilmiştir. Çizelge 7 incelendiğinde gelişen teknoloji ve teknik olanaklar doğrultusunda, sulama için kullanılan makine ve sistemlerin sayısının arttığı dolayısıyla sulama yapılan tarımsal alanların arttığı söylenebilir.

Çizelge 7. Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetlerinde kullanılan sulama makineleri ve sistemleri ve dağılımları <TUİK,2020>

Yıl	Damlama Sulama Tesisi	Yağmurlama Sulama Tesisi	Derin Kuyu Pompası	Elektropomp	Santrifüj Pompa	Su Tankeri	Motopomp (Termik)
2004	62	9747	3948	8177	1940	572	1469
2005	72	9797	3948	8204	1940	572	1467
2006	98	9806	3970	8253	1940	577	1468
2007	174	9862	3980	8359	1942	578	1471
2008	291	9929	4022	8405	1938	579	1472
2009	376	9958	4018	8448	1939	594	1469
2010	433	9984	4014	8464	1939	600	1464
2011	526	10118	4016	8518	1944	608	1464
2012	765	10197	4019	8548	1957	622	1464
2013	904	10048	4094	8541	1949	632	1459
2014	984	10124	4101	8570	1953	643	1459
2015	1214	10205	4119	8652	1967	687	1466
2016	1282	10234	4142	8677	1967	715	1467
2017	1383	10444	4170	8729	1949	736	1479
2018	1431	10518	4224	8761	1946	766	1485
2019	1470	10559	4252	8804	1951	773	1486
15 yıllık değişim oranı	%2270,97	%8,33	%7,70	%7,67	%0,57	%35,14	%1,16

En büyük artış yaklaşık 23 katla damlama sulama sistemlerinde görülürken, %35,14 oranla su tankeri ikinci sırada yer almaktadır. Yağmurlama sulama tesislerinde %8,33 oranında, derin kuyu pompasında %7,70 oranında, elektropompda %7,67 oranında, motopompda(termik) %1,16 oranında ve santrifüj pompalarda ise %0,57 oranında artış söz konusudur.



Şekil 10: Niğde ili Tarımsal üretimde kullanılan sulama makineleri ve sistemlerinin yıllara göre değişimi

Damla sulama tesislerindeki artışın en büyük nedeni Niğde ilinde kısıtlı olarak bulunan suyun etkin bir biçimde kullanılmasına yönelik olduğu görülmektedir. Niğde ili yıllık yağış miktarı açısından Türkiye ortalaması altında kalmaktadır. Bu durum su ihtiyacı yüksek olan ürünlerin yetiştirilmesinde olumsuz durumlara yol açmaktadır. Sulama sistemleri ve makinelerindeki artış su ihtiyacı yüksek olan tarımsal ürünlerin yetiştirilmeye başlandığının ve ürün deseninin değiştiğinin en büyük göstergelerindendir. Sulama sistemi olarak en yaygın kullanılan sistemler yağmurlama sulama tesisleridir. Damlama sulama sistemlerinin sayısındaki artış üreticilerin artan su ihtiyacını kısıtlı kaynakları etkin kullanarak karşılama konusunda bilinçlendiğinin bir göstergesi olduğu söylenebilir. Sulama makineleri incelendiğinde ise elektrikli pompaların kullanımının en yaygın olduğu görülmektedir.

Niğde İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi

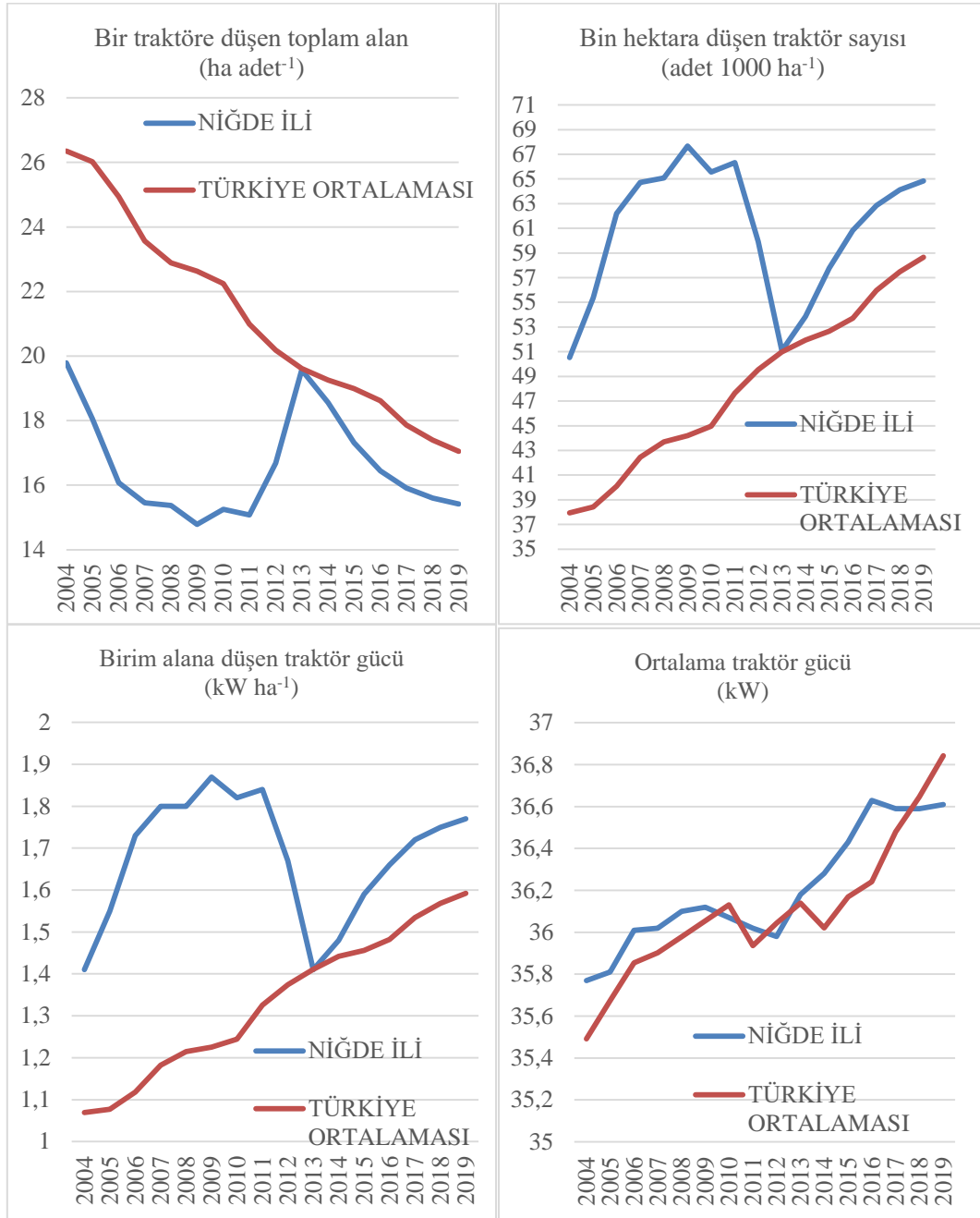
Niğde ilinde tarımsal üretimde kullanılan traktör sayıları ve tipleri Çizelge 2’de verilmiştir. Niğde ilinde tarımsal üretimde kullanılan traktör sayılarının ve tiplerinin 2004-2019 yılları arasındaki değişim oranları Çizelge 8’de verilmiştir. Çizelge 8’e göre veri kayıtlarının en eski olduğu yıl olan 2004 yılı baz alınarak bir yıldaki değişimler

verilmiştir. 2004 ile 2019 yılları arasındaki veriler göz önünde bulundurulduğunda toplam traktör sayısında %29,36'lık bir artış söz konusudur. Tek akslı traktör sayılarının toplamında bu oran %204,05 ve çift akslı traktör sayılarının toplamında ise bu oran %28,42 olarak görülmektedir. Makine kullanımının artması ve kullanılan makinelerin güç ihtiyacının artmasından dolayı 70 BG ve üzerindeki traktörlerin artışında %149,12'lik bir oran görülmekte ve mevcut traktör sayısı 57 adetten 142 adede yükselmektedir. En yoğun olarak kullanılan güç aralığında bulunan 51-70 BG arası traktörlerde bu oran %56,77 iken, mevcut traktör sayısı 4920'den 7713'e çıkmıştır.

Niğde ilinde yapılan tarımsal üretim faaliyetlerinin mekanizasyon düzeyine ait değerler Çizelge 8'de verilmiştir. Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde kullanılan kriterler, bir traktöre düşen toplam alan (ha/traktör), bin hektar alana düşen traktör sayısı (adet/1000 ha), birim alana düşen traktör gücü (kW ha⁻¹) ve ortalama traktör gücü (kW) olmak üzere dört adettir.

Çizelge 8. Niğde ili ve Türkiye geneli tarımsal mekanizasyon düzeyi <TUIK,2020>

Yıl	Bir traktöre düşen toplam alan (ha adet ⁻¹)	Bin hektara düşen traktör sayısı (adet 1000 ha ⁻¹)	Birim alana düşen traktör gücü (kW ha ⁻¹)	Ortalama traktör gücü (kW)
2004	19,79	50,52	1,41	35,77
2005	18,06	55,38	1,55	35,81
2006	16,08	62,20	1,73	36,01
2007	15,45	64,71	1,80	36,02
2008	15,37	65,08	1,80	36,10
2009	14,78	67,66	1,87	36,12
2010	15,25	65,56	1,82	36,07
2011	15,08	66,33	1,84	36,02
2012	16,68	59,93	1,67	35,98
2013	19,57	51,09	1,41	36,18
2014	18,56	53,87	1,48	36,28
2015	17,31	57,77	1,59	36,43
2016	16,44	60,84	1,66	36,63
2017	15,91	62,85	1,72	36,59
2018	15,60	64,12	1,75	36,59
2019	15,42	64,84	1,77	36,61



Şekil 11: Niğde ili Tarımsal mekanizasyon düzeyi

Çizelge 8'de yer alan verilerden bir traktöre düşen toplam alan kriteri dikkate alındığında 2004 yılında 19,79 ha adet⁻¹ olan değer 2019 yılında 15,42 olmuştur. Bu değerdeki değişim mevcut traktör sayısının artışı ile açıklanabilir. Bir traktör başına düşen toplam alan kriterine göre Türkiye geneli değerini ile Niğde ili değerini karşılaştırdığımızda Niğde ili 15,42 ha traktör⁻¹ değeri ile Türkiye ortalamasından düşük kalmakta ve traktör başına işleyecek daha az alana sahiptir. Bin hektar alana düşen traktör sayısına bakıldığında 2004 yılında 50,52 adet 1000 ha⁻¹ olan değer 2019 yılında 64,84 adet 1000 ha⁻¹ olarak hesaplanmaktadır. Bu değer Türkiye

ortalaması ile karşılaştırıldığında Türkiye ortalamasının üzerinde kalmaktadır. Niğde ili için birim alana düşen traktör gücü kriteri göz önüne alındığında ise 2004 yılında 1,41 kW ha⁻¹ olan değer 2019 yılında 1,77 kW ha⁻¹ değerine yükselmiştir. Bu değeri Türkiye ortalaması ile kıyaslayacak olursak 2004 – 2019 yılları arasında Türkiye ortalamasının üzerinde değerlere sahip olduğu görülmektedir. Ortalama traktör gücü kriterine göre Niğde ili 2004 yılında 35,77 kW'lık bir değere sahipken 2019 yılında bu değer 36,61 kW seviyesine yükselmiştir. Ortalama traktör gücü kriterinin Türkiye ortalaması değerlerine baktığımızda Niğde ilinin değerleri 2004-2019 yılları arasında ortalamanın altında kalmıştır.

Sonuçlar ve Öneriler

Niğde ilinde tarımsal üretim amacıyla kullanılan toprak işleme makineleri incelendiğinde kulaklı traktör pulluğu sayısının en yüksek olduğu ve son on beş yıllık verilerdeki artışın %16 olduğu görülmektedir. Niğde ilinde neredeyse her on traktörden dokuzunda kulaklı traktör pulluğunun mevcut olduğu verilerden anlaşılmaktadır. Bu durum Niğde ilinde tarımsal üretim faaliyetleriyle uğraşan kişi ya da işletmelerin geleneksel toprak işleme yöntemini halen yoğun bir şekilde kullanmaya devam ettiğinin göstergesidir. Malaslı ve ark. (2019) Niğde ilinin de içinde bulunduğu KOP Bölgesinin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada toprak işleme amacıyla en çok kulaklı pulluk kullanıldığını ve sayısında artışın olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra, koruyucu toprak işleme yönteminde yoğun olarak kullanılan toprak frezesi ve kültivatör gibi ikincil toprak işleme makinelerinin sayılarında da artışlar görülmektedir. Sulama için kullanılan makine ve sistemlerin artışıyla birlikte, yetiştirilen ürünlerin çeşitliliği artmış ve ürün tiplerinde farklılıklar oluşmuştur. Ürünlerde oluşan bu farklılığı ekim alanlarında oluşan değişikliklerden ve kullanılan ara çapa makinesi gibi makinelerinin sayılarındaki artıştan anlaşılabilir. Girdi maliyetlerini düşürebilmek için tarla trafiğini azaltmak üzere kullanılan anıza ekim makinelerinin sayısında oluşan %300'lük artış geleneksel toprak işleme yanında doğrudan ekim yönteminin de Niğde ilinde yaygınlaşmaya başladığını ortaya koymaktadır. Niğde ilinde üretimi yapılan ürünlerin ve ekim ve hasat-harman işlemlerinde kullanılan makine sayılarındaki artış, bu işlemler için makine kullanımının arttığını ve yoğun bir şekilde devam ettiğinin bir göstergesidir. Niğde ilinde artan sulama olanaklarıyla birlikte üreticilerin yetiştirdikleri ürün desenleri değişikliğe uğramıştır. Niğde il genelinde halen tahıl ürünleri ve patates yetiştiriciliği en başta gelen ürünler arasındayken, bu ürünlere fasulye, nohut ve hayvan yemi olarak kullanılacak çayır bitkileri ve silajlık mısır da eklenmiştir. Bu değişimi kullanılan hasat-harman makineleri düzeyinde inceleyecek olursak biçerdöverde 8,2 kat, balya makinelerinde 57,75 kat, çayır biçme makinelerinde 44,33 kat ve mısır silaj makinelerinde ise 14,45 kat artış olduğu görülmektedir.

Tarımsal üretimin ana kuvvet ve güç kaynağı olarak kullanılan traktörlerde de güç ihtiyacına göre karşılaştırma yapıldığında 2004 – 2019 yılları arasında 51-70 BG ve 70 BG'den büyük traktörlerin sayılarında diğer traktörlere göre daha fazla artış olmuştur. Bu artışın sebebi üretilen ürünlerin değişmesi ve daha fazla güç gerektiren tarım makinelerinin kullanılmasıyla açıklanabilir. Tek akslı traktörlerde ve çift akslı 1-10 BG arası güçteki traktörlerde görülen önemli artışın nedeni ise bahçe tarımının yaygın olması ve bu alanda makineleşme

eğiliminin artmasıdır. 2019 yılı itibarıyla, Niğde ilinde bir traktöre düşen birim alan 15,42 ha traktör⁻¹ değeri ile Türkiye ortalamasının üzerindedir. Ortalama traktör gücü incelendiğinde Niğde ili 36,61 kW değeriyle Türkiye ortalamasının altındadır. Birim alana düşen ortalama traktör gücü Niğde ili için 1,77 kW ha⁻¹ değeri ile Türkiye ortalamasının altında yer almaktadır. Niğde ili 64,84 traktör 1000 ha⁻¹ değeri ile bin hektar alana düşen traktör sayısı ile Türkiye ortalamasının üzerindedir.

Sonuç olarak, Niğde ilinde son on beş yıla ait veriler incelendiğinde tarımsal üretimde makine kullanımının arttığı ve tarımsal mekanizasyon düzeyinde iyileşme olduğu görülmektedir. Her ne kadar makine kullanımı artış göstermiş olsa da üreticilerin teknolojik gelişmeler ve bilimsel çalışmalardan elde edilen verilerin birleştirilerek oluşturulan bilgileri edinmesi ve bunları dikkate alarak üretim yapması gerekmektedir. Ayrıca tarımsal üretimde verimliliğin artırılabilmesi için hassas tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması, ortaklaşa makine kullanımının yaygınlaştırılması, farklı büyüklükte ve tipteki işletmelerin ihtiyaçlarını karşılayacak traktör ve tarım makinelerinin kullanılması ve bunların teşviklerle desteklenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda yapılacak olan bilimsel çalışmalar da büyük önem arz etmektedir.

Teşekkür Bilgi notu

Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu makaleyi hazırlayan yazarlar, araştırmaya eşit oranda katkı sağlamıştır ve yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Malaslı M.Z. Palta Ç. Argon Z.A. 2019. KOP Bölgesi'nin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri, *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technologies*, 8(4); 826-832.
- Altıkat S. Çelik A. 2009. Erzurum ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40 (2); 57–70.
- Altıkat S. Çelik A. 2011. Iğdır ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1 (4); 99-106.
- Altuntaş E. 2016. Türkiye'nin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Coğrafik Bölgeler Açısından Değerlendirilmesi, *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknolojileri Dergisi*, 4(12); 1157- 1164.
- Aslantürk B. Altuntaş E. 2018. Malatya ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 7 (2); 15-26.
- Bal M. Altuntaş E. 2018. Çorum ilinin ayçiçeği tarımı yapan işletmelerinin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32 (3); 381-393.

- Cankurt M. Miran B. 2010. Aydın Yöresindeki Tarımsal İşletmelerin Mekanizasyon Durumu. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (2); 93 – 101.
- Çelik A. Öztürk İ. Turgut N. 2002. Gümüşhane ili tarımsal mekanizasyon özellikleri. Gümüşhane ve Yöresinin Kalkınma Sempozyumu, 23-25 Ekim, Gümüşhane.
- Demir B. Öztürk İ. 2011. Samsun ili tarımsal mekanizasyon özelliklerinin yıllara göre değişimi. Samsun Sempozyumu, 13-16 Ekim, Samsun, 309-316.
- Duran E. Ünal H. 2016. Bursa ili Orhangazi ve Gemlik İlçelerinde Zeytin Yetiştiriciliğindeki Mekanizasyon Durumu, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30 (1); . 127-138.
- Eryılmaz T. Gökdoğan O. Yeşilyurt M. 2014. Yozgat ilinin tarımsal mekanizasyon durumunun incelenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1 (2); 262-268.
- Gökdoğan O. Bayhan A.K. 2011. Eğirdir ilçesi tarım işletmelerinin mekanizasyon düzeyi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (1); 23-29.
- Gürsoy S. 2013. Batman ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin ilçeler bazında değerlendirilmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 3 (2); 146-158.
- Işık E. Güler T. Ayhan A. 2003. Bursa iline ilişkin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (2); 125-136.
- Kasap A. Özgöz E. 2006. Tokat ilinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu ve Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Uygulanabilirliği, *GOÜ Ziraat Dergisi*, 23(2);45-51.
- Koçtürk D. Onurbaş Avcıoğlu A. 2007. Türkiye’de bölgelere ve illere göre tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 3 (1); 17-24.
- Lüle F. Koyuncu T. Engin K.E. 2012. Adıyaman ilinin tarımsal mekanizasyon durumu. Tarımsal Mekanizasyon 27. Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül, Samsun, . 48-54.
- Özgüven M.M. Türker U. Beyaz A. 2010. Türkiye’nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (2); 89-100.
- Sağlam C. Kuş Z.A. 2016. Orta Anadolu Bölgesi İllerinde Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Yıllara Göre Değişimi, *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı*;. 364-371.
- Yılmaz S. Sümer S.K. 2018. Türkiye’de traktör parkı yenilenme oranları ve mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 14 (2); 79-87.
- KOP 2020a. Konya Ovası Projesi Bölgesel Kalkınma İdaresi Başkanlığı. Raporlar. <http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/176.pdf> (Erişim Tarihi: 02.09.2020)
- KOP 2020b. Konya Ovası Projesi Bölgesel Kalkınma İdaresi Başkanlığı. Raporlar. <http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/161.pdf> (Erişim Tarihi: 02.09.2020)
- KOP 2020c. Konya Ovası Projesi Bölgesel Kalkınma İdaresi Başkanlığı. Raporlar. <http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/20.pdf> (Erişim Tarihi: 02.09.2020)

- TÜİK 2020. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarımsal Üretim verileri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=134&locale=tr> (Erişim Tarihi: 02.09.2020)
- NİTSO 2020. Niğde Ticaret ve Sanayi Odası. <https://nitso.org.tr/index.php/tr/nigde-2/302-nigde-genel-bilgiler> Erişim Tarihi: (10.09.2020)
- MGM 2020a. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=NIGDE> (Erişim Tarihi: 10.09.2020)
- MGM 2020b. Meteoroloji Genel Müdürlüğü <https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/parametreAnalizi/Turkiye-Yagis-2019.pdf> (Erişim Tarihi: 10.09.2020)
- MGM 2020c. Meteoroloji Genel Müdürlüğü <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=NIGDE> (Erişim Tarihi: 10.09.2020)
- ANONİM, 2020. <http://wownturkey.com/forum/viewtopic.php?p=7739899> (Erişim Tarihi: 14.09.2020)

