

TRAKTÖRLERDE UYGUN LASTİK SEÇİMİNİN ÖNEMİ

Dr. Çağdaş Civelek
Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

Tarımsal üretimden elde edilen ürünün kalite ve miktar yönünden en iyi şartları sağlaması, tarla işlemlerinin en uygun zamanda ve en uygun şekilde gerçekleşmesi ile mümkün olmaktadır. Bu noktada tarımsal mekanizasyonun özellikle de traktör kullanımının önemi büyüktür. Yapılacak işlem için en uygun traktör gücü seçimi birinci sırada gelirken, traktör motorundan elde edilen gücü toprağa aktaran traktör lastikleri uygun seçildikleri ve uygun işletme koşullarında kullanıldıkları durumda traktör tarafından yapılan işlemin verimini en üst düzeye çıkarır.

1880'lerde kullanılmaya başlanan traktörler daha çok kayış kasnak sistemi ile hareket alan makinalara güç vermek için sabit olarak kullanıldığından, bu makinaların tekerlekleri de o zamanın teknolojisine bağlı olarak çelikten yapılmaktaydı ve oldukça ağırdı. O günlerde 150 beygir gücündeki bir traktörün ağırlığı 25 tonu bulmaktaydı (Şekil 1).

1892'de benzinli motorun icadı ile traktörler daha mobil hale gelmeye başladı ve üretilen gücü toprağa aktarabilmek için çelik tekerlekler üzerine çekişi arttıran çelik dişler eklenmiştir. Bu tekerlekler tarla yollarındaki taşlık zeminde ilerleyememe, yönlendirmenin zor oluşu, toprağı aşırı sıkıştırması ve nemli arazilerde toprağın çeliğe yapışması neden ile ilerleme zorluğu yaratması gibi bazı olumsuzluklara sahipti. 1930'ların başlarında yapılan bazı denemelerden sonra lastik firmalarının traktörler için lastik tekerlekler üretmeye başlaması ile lastik tekerleklerin kullanımına geçilmiştir.





Şekil 1. 1800'lerin sonunda kullanılan buhar gücü ile çalışan lokomobil ve 1920'lerde kullanılan benzin motorlu traktör

Traktörün mobil hale gelmesi ve kullanım alanının yaygınlaşması ile traktör sadece tarla işlemlerini gerçekleştiren bir makine olarak değil, kullanım alanına göre toprak işleme, ekim, dikim, ilaçlama, hasat ve taşıma olarak farklı özellikler göstermekte, kullanım yerlerine göre de tarla ve bahçe traktörleri olarak farklı gruplar altında sınıflandırılmaktadırlar.

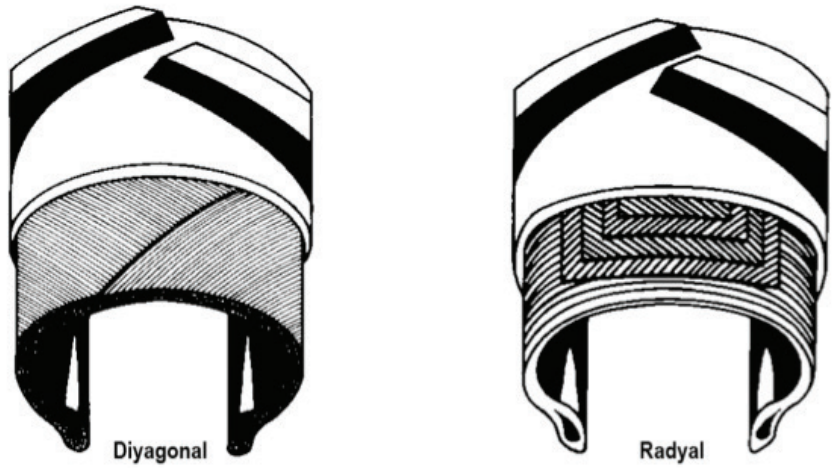
Belirtilen farklı kullanım alanları, traktörün motorunda üretilen gücün toprağa aktarılması bakımından farklılıklar ortaya çıkarmakta ve kullanılan lastik tipinin de kullanım alanına uygun seçimini gerektirmektedir. Genel olarak traktör lastiğinin uygun seçimi, traktörün motorunda üretilen gücün toprağa çeki gücü olarak aktarım verimini belirleyen bir unsurdur. Traktör lastiğinden toprağa aktarılan çeki gücü ise toprağın sertliği ve yapısı ile nem içeriği, traktöre bağlı makinenin tipi ve ağırlığı, traktörün tek veya çift çeker oluşu, ağırlığı ve aks mesafesi, lastiğin yapısı, şişirme basıncı, boyutları ve lastik sayısı gibi özelliklerden etkilenmektedir.

Traktörün çekişini belirleyen lastikle ilgili bu özelliklere geçmeden önce lastiğin yapısını ve temel özelliklerini bilmek lastik seçiminde önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.
Günümüzde üretilen lastiklerin yapısında tellerin örülmesi ile oluşturulan karkas denilen bir iskelet yapısı ve karkasın üzerindeki lastik yapı bulunmaktadır. İskelet yapısındaki tellerin dizilimi lastiğin tipini belirlemekte ve lastikler buna göre radyal ve diyagonal olarak sınıflandırılırlar (Şekil 2).

Radyal lastiklerde iskelet yapısı lastiğin yanakları boyunca birbirine paralel olarak şekilde sıralanır. Diyagonal lastiklerde ise iskeleti oluşturan teller birbirine 45° olacak şekilde çapraz sıralanırlar. Bu farklı iskelet yapısı lastik yanağının sağlamlığını belirler. Diyagonal lastiklerin yanakları radyal lastiklere göre daha sağlamdır ve daha ucuzdurlar.

Radyal lastikler ise daha yumuşak bir yanağa sahiptirler. Bu bakımdan daha büyük esneme ve temas alanı sağlama özelliğine sahiptirler. Bu da daha uzun ömür, daha yüksek fren performansı, düşük yakıt tüketimi ve darbelere dayanıklılık özelliklerini sunarken, yanaklarının darbelere daha az dirençli olmaları bakımından dezavantajlıdırlar. Radyal lastiklerin teknolojisi ve özellikleri diyagonal lastiklere göre daha iyi olduğundan, günümüzde pek çok traktör firması radyal lastikleri tüketicilere sunmaktadırlar. Diyagonal lastiklere tek çeker traktörlerin dümenleme lastiklerinde daha fazla rastlanmaktadır.

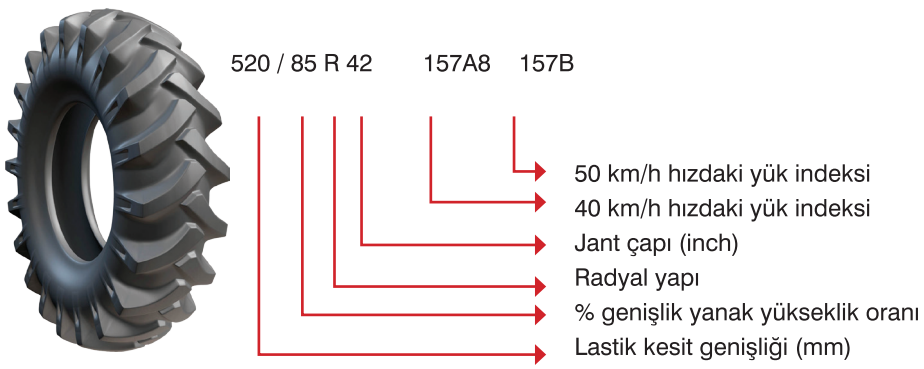
Uygun lastik seçiminin yapılabilmesinin diğer bir önemli koşulu da lastik üzerinde yazan ölçülerin ne anlama geldiğinin bilinmesidir. Bu noktada iki farklı ölçü gösterimi bulunmaktadır. Her iki ölçülendirme metodunda da "R" veya "-" işareti lastiğin radyal veya diyagonal olduğunu belirtmektedir.



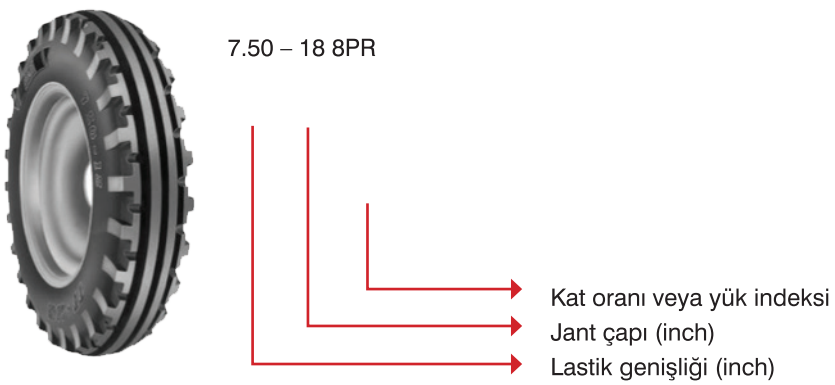
Şekil 2. Radyal ve diyagonal lastiklerin yapısı

Traktör lastik seçimi özellikle yeni bir traktör alımı sırasında ön plana çıkmaktadır. Traktör firmaları farklı toprak koşulları, üretilen ürün tipi ve traktörün birlikte kullanılacağı makine ve ekipmana göre farklı ön ve arka lastik seçeneklerini tüketiciye sunmaktadırlar. Firmaların farklı traktör modelleri için sunduğu ön ve arka lastik opsiyonları incelendiğinde özellikle lastiklerin iz genişliği ve jant çaplarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Farklı iz genişliği seçme ihtiyacı büyük oranda ürüne bağlı sıra arası mesafesinin değişkenliğinden kaynaklanır. Bu nedenle, yeni bir traktör seçimi sırasında kullanılacak makine ve ekipmanlara bağlı olarak traktör gücü belirlendikten sonra, bu makine ve ekipmanların teknik özellik ve ağırlıkları, hangi hızda kullanılacağı ve arazi koşulları dikkate alınarak uygun lastik seçimi gerçekleştirilebilir.

Çeki lastiği ölçüleri



Ön yönlendirme lastiği ölçüleri



Temel lastik ölçülerinin yanında traktör dişlerinin yapısı da traktör motorunda üretilen gücün toprağa en uygun biçimde aktarımını sağlar. Çeki lastikleri dişlerinin yapısına göre kendi aralarında 9 farklı şekilde kategorize edilmiştir (Şekil 3). Bu kategoriler şöyle sınıflandırılmaktadır:R-1 tip lastikler traktörlerde en sık kullanılan lastik tipleridir.

Bu lastiklerin üzerinde bulunan dişler 45 ya da 23 derecelik açılarla yerleştirilmiş olup, daha çok kuru zeminlerde kullanılmaktadır. R-1W tip lastikler, R-1 tip lastiklere göre %25 daha fazla derin diş yapısına sahiptirler.

Bu yüzden ıslak ve nemli zeminlerde kullanıma daha uygundur ve lastiğe yapışan toprağın kendi kendine lastik üzerinden sıyrılarak temizleme özelliği sunarlar.

Makine ve ekipmanların teknik özellik ve ağırlıkları, hangi hızda kullanılacağı ve arazi koşulları dikkate alınarak uygun lastik seçimi gerçekleştirilebilir.

Tarım traktörleri temel olarak tek çeker ve çift çeker olarak sınıflandırıldığından, eğer kullanılacak traktör çift çeker ise arazi yapısı ve toprak koşullarına göre diş seçimi yapıldıktan sonra, jant çapına uygun olarak ön ve arka lastik seçimi yapılmalıdır.

Eğer traktör tek çeker ise, arka tekerlek için diş seçimi yapıldıktan sonra ön tekerlek için uygun dümenleme lastiği seçiminin de yapılması gerekmektedir. Bu bakımdan ön dümenleme lastikleri de 3 farklı katman tipine göre sınıflandırılmaktadır:

Sınıf	Tip	Kullanım Alanı
R-1	Çeki lastiği, standart dişli	Genel tarım işleri
R-1W	Çeki lastiği, ıslak zemine uygun dişli	Islak veya nemli toprak
R-2	Çeki lastiği, pancar ve pirinç tarlaları için, derin dişli	Islak gübre Şeker pancarı Pirinç tarımı
R-3	Çeki lastiği, küçük dişli	Kumlu veya volkanik top-raklar Bahçeler Golf sahaları Hafif endüstriyel işler
R-4	Endüstriyel traktörler, çeki lastiği, orta derin dişli	Hafif endüstriyel işler Otoyolda kullanım
HF-1	Düşük batma oranı, sırt tipi diş	Golf sahaları
HF-2	Düşük batma oranı, normal diş	Genel tarım
HF-3	Düşük batma oranı, derin normal diş	Islak veya nemli toprak
HF-4	Düşük batma oranı, ekstra derin diş	Islak gübre



R-1 R-1W R-2 R-3 R-4

Şekil 3. Diş tiplerine göre çeki lastikleri

Sınıf	Tip	Kullanım Alanı
F-1	Tarımsal tek sırtlı diş	Pirinç tarımı
F-2M	Tarımsal çok sırtlı diş	Genel tarım
F-2	Tarımsa çok sırtlı diş	Genel tarım
F-3	Endüstriyel çok sırtlı diş	Hafif endüstriyel işler



F-1 F-2 F-2M

Şekil 4. Diş tipiner göre dümenleme lastikleri

Lastik boyutu	Yıldız	Kat Oranı	Yük İndeksi
13.6R28	★ ★ ★	8PR	123A8
14.9R26	★ ★ ★	10PR	127A8
14.9R28	★ ★ ★	10PR	128A8
14.9R30	★ ★ ★	10PR	129A8
14.9R34	★ ★ ★	10PR	131A8
14.9R36	★ ★ ★	10PR	137A8
16.9R24	★ ★	8PR	134A8

Lastik boyutu	Yıldız	Kat Oranı	Yük İndeksi
16.9R26	★ ★	8PR	135A8
16.9R28	★ ★	8PR	136A8
16.9R30	★ ★	8PR	137A8
16.9R38	★ ★	8PR	-
18.4R26	★ ★	8&10PR	140A8
18.4R34	★	6&8PR	-
18.4R38	★	6&8PR	-

Lastik boyutu seçiminin ardından gerçekleştirilmesi gereken en önemli aşama lastik kat oranının belirlenmesidir. Bu seçim lastik üzerine gelecek yükün taşınabilmesini sağlar.

Lastik üzerine etki edecek en fazla yükün belirlenmesinde yakıt tankı ve arkada kullanılan ekipmanın depolarının tam dolu ağırlığı, traktör tarafından taşınan toprak işleme aletinin ağırlığı ve traktör üzerine takılan ek ağırlıklar da dikkate alınmalıdır.

Lastik kat oranı radyal lastiklerin tümünde yıldız işareti ile belirtilmiştir. Tek yıldız ifadesi lastiğin 18 psi hava basıncındaki, iki yıldız ifadesi lastiğin 24 psi hava basıncındaki ve üç yıldız ifadesi ise 30 psi hava basıncındaki en yüksek kaldırma kapasitesini ifade etmektedir.

Bu yıldızlı ifadelere lastiğin yanağına bakıldığında rastlanmaktadır. Belirtilen yıldız karakterleri ise lastiklerde farklı kat oranlarına veya kaldırma kapasitelerine denk gelmektedir. Aşağıda bu ifadelerin birbirlerine dönüşümlerini gösteren bir tablo yer almaktadır.

Yukarıdaki tabloda belirtilen kat oranları diyagonal lastiklerde ve bazı eski radyal lastiklerde kullanılmakta ve lastikteki gerçek kat sayısını ifade etmemektedir. Yük indeksi ise, belirli bir ağırlığa karşı gelen sayıyı ifade etmektedir. Yük indeksi değerleri ile birlikte traktörün ilerleme hızı değerleri de verilmiştir. Günümüzde üretilen lastiklerin pek çoğunda bu ifadeye rastlanmaktadır.

Hız sembollerine karşılık gelen ilerleme hızları ile yük indeksine karşılık gelen kaldırma kapasitesi değerlerine ait bir örneğe de aşağıdaki tablolarda yer verilmiştir. Yük indeks değer tablolarına lastik üreticilerinin kataloglarından erişebilmek de mümkündür.

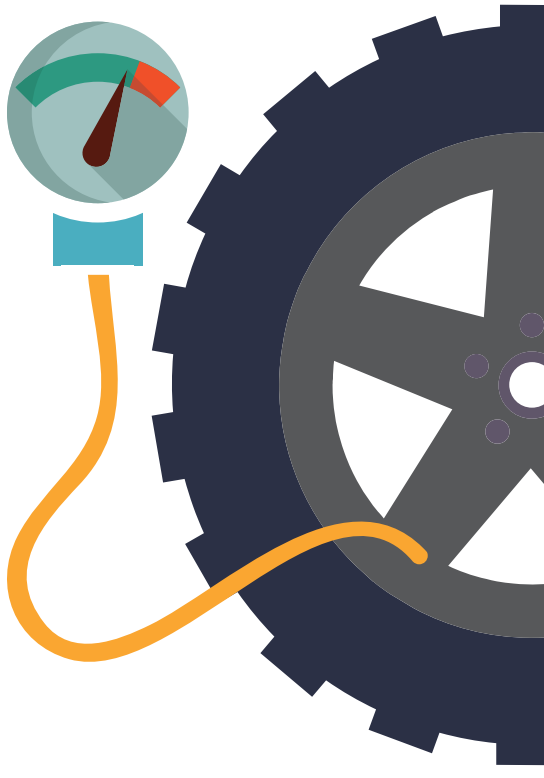
Yük İndeksi	Kaldırma Kapasitesi (kg)	Yük İndeksi	Kaldırma Kapasitesi (kg)
80	450	90	600
81	462	91	615
82	475	92	630
83	487	93	650
84	500	94	670
85	515	95	690
86	530	96	710
87	545	97	730
88	560	98	750
89	580	99	775

Hız Sembolü (km/h)	Hız Kategorisi
A1	5
A2	10
A3	15
A4	20
A5	25
A6	30
A7	35
A8	40
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90

Lastik boyutunun seçiminde dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan biri de lastiğin dinamik dönme çevresidir. Bu ölçü lastiğin şişirilmiş halde bir dönüşte aldığı yolu ifade eder.



Lastik boyutu seçiminin ardından gerçekleştirilmesi gereken en önemli aşama lastik kat oranının belirlenmesidir. Bu seçim lastik üzerine gelecek yükün taşınabilmesini sağlar.





Makine ve ekipmanların teknik özellik ve ağırlıkları, hangi hızda kullanılacağı ve arazi koşulları dikkate alınarak uygun lastik seçimi gerçekleştirilebilir.

Çift çeker traktörlerde motordan alınan hareket hem ön hem de arka lastiklerle toprağa iletilmektedir. Ön lastiklerin çapı arka lastiklerin çapından küçük olduğundan, ön lastikler arka lastiklere göre daha hızlı dönerler. Bu sırada ön ve arka lastikler arasındaki dönüş oranını ise dişli kutusu ayarlar. Ön ve arka lastikler arasındaki dönüşün uyumlu olması için ön ve arka lastiğin dinamik dönme çevresi ölçüsü oranının uyumlu olması gerekmektedir.

Bu noktada önerilen, ön lastiğin arka lastiğe göre %1 ile %5 kadar fazla patinajına izin verilmesidir. Uygun lastik tipi ve boyutunun seçilmesi, bu lastiklerden her zaman en iyi verimin alınacağı ve lastiğin en uygun işletme koşullarında en iyi performansı vereceği de unutulmamalıdır.



Bu işletme koşullarından en önemlisi lastik hava basıncıdır. Seçilen lastiğin katalog özellikleri incelendiğinde her farklı işletme hava basıncına karşı yük kaldırma kapasitesinin değiştiği görülmektedir.

Bu nedenle traktörün birlikte kullanılacağı makinanın traktör lastiklerine etki edeceği yükün de makine özelliklerinden tespit edilerek, lastiklere uygun havanın basılması gerekmektedir.

10 kat oranına sahip bir lastiğe, 6 kat oranına sahip bir lastik için önerilen hava basıldığında o lastiğin taşıma kapasitesi 6 katlı lastiğin kadar olacağı unutulmamalıdır.

Lastik boyutunun ve diş yapısının uygun seçilmesine rağmen, özellikle çekilebilir aletlerle toprak işleme sırasında çiftçilerin karşılaştığı en büyük sorunlardan birisi traktörün zıplaması durumudur. Lastik boyutunun, ağırlık dağılımının uygun olması, ek ağırlıkların uygun şekilde yerleştirilmesi ve lastik hava basıncının katalogda belirtilen değerlerde olmasına rağmen traktörün zıplama durumu ortaya çıkabilmektedir.

Bu durumun ortadan kaldırılması için zıplama durumu ortadan kalkana dek ön lastik hava basıncı 2 psi arttırılmalıdır. Genellikle doğru hava basıncının 6 ile 8 psi üstünde zıplama durumu ortadan kalkacaktır. Arka lastik havaları ise katalogda tavsiye edilen uygun basınç değerlerinde bırakılmalıdır.

Ön lastiklerdeki maksimum hava basıncı katalogda belirtilen en yüksek değerin 6 psi'den fazla üzerinde olmamalıdır. Eğer traktör hala zıplamaya devam ediyorsa, ön lastiklerin %75'i kadarı su ile doldurulup, ön ek ağırlıklardan doldurulan suyun ağırlığı kadar ağırlık çıkarılmalıdır.

Gerçekleştirilen tarla işlemi ve üretilen ürünün özelliği, kullanılan ekipmanın teknik özellikleri ve seçilen traktör gücü gibi değişkenlerin tümü dikkate alınarak seçilen traktör lastiği, gerçekleştirilen tarımsal üretimde en yüksek kalitenin ve miktarın elde edilmesini sağlayacaktır. Bu yüzden yukarıda belirtilen lastiğe ilişkin tüm teknik özelliklerin doğru seçimi büyük önem taşımaktadır.

Bu bakımdan çiftçilerimizin yeni traktör alımlarında bayileri ile eski traktörleri için ise servisleri ve lastik bayilerinden destek alarak uygun lastik seçimini gerçekleştirmeleri önemlidir. Lastiklerin kullanımları sırasında periyodik kontrollerin gerçekleştirilmesi hem lastik ömrünün arttırılması, hem de lastiğin patlayarak hem traktöre hem de insana zarar vermesinin önüne geçilmesi mümkün olacaktır.