**TARMEK 2021**
**33. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi**
**01-03 Ekim 2021 (Çevrimiçi)**
**Isparta / Türkiye**

# Toprak İşleme Çizel Makinaların ve Çizel Ayakların Optimal Tasarımı

## Optimal Design of Tillage Chisel Machines and Chisel Tines

Serkan ÖZDEMİR[1,*], Zeliha Bereket BARUT[1]

[1] *Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Bölümü, Adana, Türkiye.*
[*] *Corresponding author (Sorumlu Yazar): S. Özdemir, e-mail (e-posta): cansa.serkanozdemir@gmail.com*

## ÖZET

Sürdürülebilirliğinin sağlanması için geleneksel toprak işleme yerine alternatif olarak koruyucu toprak işleme (toprağı devirerek işleyen pulluğun yerine çizel kullanımı) ile bu amaçla kullanılan tarımsal alet ve makinalar geliştirilmesinde büyük önem kazanmıştır. Koruyucu toprak işlemenin alt grubunu oluşturan azaltılmış toprak işleme sistemlerinde genellikle birincil toprak işlemede çizel veya diskli aletler kullanılır. Bitki artıkları toprak yüzeyinde ve yüzeye yatkın olacak şekilde tüm alan işlenir. Daha az makine trafiği olması nedeni ile geleneksel toprak işlemeye göre önemli derecede yakıt ve enerji tasarrufu sağlar. Çizel, anız bozmada ve koruyucu toprak işleme sisteminde yaygın olarak kullanılan bir toprak işleme aletidir. Çizelin yakıt tüketimi açısından pulluğa kıyasla %50 oranında bir tasarruf sağladığı bilinmektedir. Optimal seviyede çalışabilecek bir çizel konstrüksiyonu için, optimal malzeme kalitesinde optimal ağırlıkta ve optimal maliyette olması temel husus olmalıdır. Yaptığımız bu çalışmada yardımcı olan bir döküm ve tarım makinaları firmasına gidilerek ülkemizde yaygın olarak çizel ayak için kullanılan GS-52 çelik döküm prosesi incelenmiş, çekme, akma ve kopma testleri yapılmıştır. Test sonuçları; Rm (Kopma direnci) 526 N/mm², Am (Akma dayanımı) 438 N/mm², Kopma uzaması %20 gibi fiziksel sonuçlar vermiştir. Yapılan çalışmalar metal ve metalürjik değişimler sonucunda çekme dayanımı ve aşınma dirençleri artırılması hedeflenmiştir. Sonuç olarak, çizel ayakların yüksek çelik kalitesi, optimal kimyasal içerikleri, toprak sürümüne en uygun yapı, şaseye kolay montajı, kırılmaz model yapısı ve açıları ile en az yakıt tüketimi sağlaması öncül önem taşımaktadır. Ve yapılan araştırmanın daha da genişletilerek fabrikada üretilen ayak çeşitlerinin içerdiği alaşımları değiştirerek en uygun seviyede, farklı toprak yapılarında denemeleri ile çalışmayı genişletip en uygun yapıda olan çizel ayağı belirlemek olacaktır ve araştırmanın devam ettirilmesi gerekmektedir.

***Anahtar Kelimeler:*** *Toprak İşleme, Çizel, Çizel Ayağı.*

## ABSTRACT

In order to ensure its sustainability, it has gained great importance in the development of protective tillage (the use of chisel instead of the plow that overturns the soil) and agricultural tools and machines used for this purpose as an alternative to traditional tillage. Chisel or disc tools are generally used in primary tillage in reduced tillage systems, which are the subgroup of conservation tillage. The entire area is processed so that the plant residues are on the soil surface and are prone to the surface. Due to less machine traffic, it provides significant fuel and energy savings compared to conventional tillage. Chisel is a tillage tool that is widely used in stubble breaking and in the protective tillage system. It is known that chisel provides 50% savings compared to the plow in terms of fuel consumption. For a chisel construction that can work at an optimal level, the main issue should be optimal material quality, optimal weight and optimal cost. In this study, we went to a casting and agricultural machinery, and the GS-52 steel casting process, which is widely used in our country for chisel feet, was examined and tensile, yielding and breaking tests were carried out. Test results; It gave physical results such as Rm (Tear strength) 526 N/mm ², Am (Yield strength) 438 N/mm ², Elongation at break 20%. Studies have aimed to increase tensile strength and wear resistance as a result of metal and metallurgical changes. As a result, it is of primary importance that chisel legs provide the least fuel consumption with their high steel quality, optimal chemical content, the most suitable structure for the soil version, easy assembly to the chassis, unbreakable model structure and angles. And by further expanding the research done, it will be to determine the chisel leg with the most suitable structure by changing the alloys contained in the foot types produced in the factory, and by experimenting with different soil structures at the most appropriate level, and the research should be continued.

***Keywords:*** *Tillage, Chisel, Chisel's Tines.*