



**CUKUROVA  
10<sup>TH</sup> INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC  
RESEARCHES CONFERENCE**

**April 2-4, 2023  
ADANA**



**ABSTRACT BOOK**

**EDITORS**

**Dr. Ethem İlhan ŞAHİN**

**Merve KIDIRYUZ**

**ISBN: 978-625-367-063-4**

# CUKUROVA 10th INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

April 2-4, 2023  
Adana / TURKIYE



## ABSTRACT BOOK

### **EDITORS**

**Dr. Ethem İlhan ŞAHİN**  
**Merve KIDIRYUZ**

All rights of this book belong to IKSAD Publishing  
House Authors are responsible both ethically and  
juridically **IKSAD Publications - 2023©**

**Issued: 25.04.2023**

**ISBN: 978-625-367-063-4**

**CONFERENCE ID**

**CONFERENCE TITLE**

CUKUROVA 10th INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

**DATE AND PLACE**

April 2-4, 2023 Adana, TURKIYE

**ORGANIZATION**

Economic Development and Social Research Institute

**ORGANIZING COMMITTEE**

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK  
Congress Chairman

Assoc. Prof. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ

Dr. Baurcan BOTAKARAYEV  
Samira KHADHRAOUI

Merve KIDIRYÜZ

**PARTICIPANTS COUNTRY (42 countries)**

Türkiye, Cyprus, Tunisia, India, Malaysia, Pakistan, Serbia, Romania, Macedonia, Morocco, Indonesia, USA, Bulgaria, Azerbaijan, Hungary, Algeria, Nigeria, Greece, Vietnam, Libya, Ethiopia, Italy, Georgia, Kosova, Belarus, Philippines, Gambia, Bosnia and Herzegovina, Kazakhstan, Albania, UK, Russia, France, Republic of Korea, Poland, Egypt, Spain, Kingdom of Saudi Arabia, Portugal, Iraq, Fiji, Benin

**Total Accepted Article: 315**

**Total Rejected Papers: 32**

**Accepted Article (Turkey): 147**

**Accepted Article (Other Countries): 168**

**YARIŞ ATLARININ KAN ÖRNEKLERİNDE BAZI ANABOLİK STEROİD  
(TESTOSTERON) ESTERLERİNİN LC-MS/MS İLE TESPİTİ**  
**DETERMINATION OF SOME ANABOLIC STEROID (TESTOSTERONE) ESTERS IN  
RACE HORSE BLOOD SAMPLES BY LC-MS/MS**

**Levent YATANASLAN**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi – Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID NO: 0000-0002-7605-7877

**Hülya SİLAH**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi – Fen Fakültesi, Kimya Bölümü

ORCID NO: 0000-0001-9763-2925

**ÖZET**

Anabolik steroidlerin kas gücünü arttırarak performansta üstünlük sağlamak amacıyla yarış sporlarında sıklıkla kullanıldığı bilinmektedir. Bu bağlamda endojen bir madde olan Testosteron'un etkisini sağlamak amacı ile eksojen olarak Testosteron esterleri kullanılmaktadır. Testosteron esterleri kan dolaşımında kan esterazları tarafından enzimatik olarak hidroliz edilirler ve testosterona dönüşürler. Dolayısıyla kandaki ester miktarları plazma ve serum örneklerinde tespit edilebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı yarış atlarının kan örneklerinde farklı sıvı-sıvı ya da katı faz ekstraksiyon teknikleri kullanılarak sıvı kromatografi - tandem kütle spektrometresi (LC-MS/MS) cihazı ile testosteron esterlerinin tespitinin sağlanmasıdır. Farklı çözücüler ve kartuş denemeleriyle uygun ekstraksiyon tekniği belirlendikten sonra geliştirilen metot Avrupa Birliği Yayın Ofisi tarafından yayınlanan 22 Mart 2021 tarihli 2021/808 nolu direktife uygun olarak valide edildi. Yapılan literatür araştırmalarında bu alanda yapılan çalışmaların oldukça az olduğu ve özellikle testosteron esterleri analizlerinde türevlendirme işleminin yapıldığı görüldü. Gerçekleştirdiğimiz çalışma ile; türevlendirme işlemi yapılmadan testosteron esterlerinin tespitinin sağlanması ile geliştirilecek yeni metotla literatüre önemli bir katkı sağlanmasının yanı sıra doping laboratuvarlarında eksojen testosteron uygulamasının tespitinde rutin olarak kullanılacak bir yöntemin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anabolik Steroid, Testosteron Esterleri, At Plazması, At Serumu, LC-MS/MS, Doping

## **ABSTRACT**

It is known that anabolic steroids are frequently used in racing sports to increase muscle strength and provide superiority in performance. In this context, exogenous Testosterone esters are used to provide the effect of an endogenous substance, Testosterone. Testosterone esters are enzymatically hydrolyzed by blood esterases in the bloodstream and converted to testosterone. Therefore, ester amounts in the blood can be detected in plasma and serum samples.

The aim of this study is to detect testosterone esters in blood samples of race horses by using different liquid-liquid or solid phase extraction techniques by using liquid chromatography - tandem mass spectrometry (LC-MS/MS). After determining the appropriate extraction technique with different solvents and cartridge trials, the developed method was validated in accordance with the directive no 2021/808 dated March 22, 2021 published by the European Union Publication Office. In the literature researches, it was seen that the studies in this field are very few and the derivatization process was carried out especially in the analyzes of testosterone esters. With the work we have done; In addition to making an important contribution to the literature with the new method developed by providing the detection of testosterone esters without derivatization process, it is also aimed to develop a method that can be used routinely in the detection of exogenous testosterone application in doping laboratories.

**Keywords:** Anabolic Steroid, Testosterone Esters, Horse Plasma, Horse Serum, LC-MS/MS, Doping