

DÜSTAD
JOGHENS

2018



DÜSTAD
Dünya Sağlık ve
Tabiat Bilimleri
Dergisi

JOGHENS
Journal of Global
Health & Natural
Science

ISSN: 2687-637X

Yıl: 2020 Cilt: 3 Sayı: 2



Dergi Yöneticisi ve Baş Editör:

Prof. Dr. D. Ali ARSLAN

MAKALELER

- 1 Open Cholecystectomy Under Epidural Anesthesia In A Patient Who Developed Septic Shock With Heart Failure And Respiratory Distress-A Case Report

Betül Afşar, Yasin Tire, Rabia Erkoçak, Emine Çepni Kütahya, Betül Kozanhan

- 2 Bocce Sporcularında Yakalama Ve Atış Performansının Lateralizasyona Göre Değerlendirilmesi

İnci Kesilmiş

- 3 Avrupa Birliği ve Türk Sebze Çeşit Tescili Mevzuatlarının Karşılaştırılması

Hasan Çelen, Sıtkı Ermiş, Atilla Ata

- 4 Hibrit Kompozit Plakaların Farklı Çevresel Koşullarda Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Hüseyin Fırat Kayıran, Ayşe Öndürücü

- 5 Osmanlı Devletinde Menzil Okçuluğu

Ender Karagülle, Mustafa Can Koç

- 6 COMPARISON OF LIVER FUNCTION IN TERMS OF DIFFERENT PARAMETERS IN PATIENTS RECEIVING IMIPENEM THERAPY IN THE INTENSIVE CARE UNIT; RETROSPECTIVE STUDY

Ali Kartekin, Yasin Tire, Eyüp Aydoğan

ULUSLARARASI EDITÖRLER KURULU

AD-SOYAD	ÜLKE
Galib SAYILOV	Azerbaycan
Prof. Dr. Seyfeddin RZASOY	Azerbaycan
Zümrüd MANSİMOVA	Azerbaycan
Aynur KHUZHAKHMETOV	Bashkortostan –Başkurdistan
Rif AXMADİEV	Bashkortostan –Başkurdistan
Eldar HACIYEV NABIYEVIÇ	Dagestan-Dağıstan
Ali TOPÇUK	Germany
Necat KEVSEROĞLU	Irak
Hüseyin BEYOĞLU	Irak
Bekezhan A. AKHAN	Kazakistan
Muhtar MIROV	Kazakistan
Roza Zh. KURMANKULOVA	Kazakistan
Anara A. KARAGULOVA	Kazakistan
Eshiev ASYLBEK	Kirghizstan
Selim BEZERAJ	Kosovo
Moslem SARBAST	Macaristan
Svetlana Petrovna ANZOROVA	Russia
Redzeb Skrijelj	Serbia
Radık GALIULLIN	Tataristan
Kakajan Janbekov	Türkmenistan
Rahimmammet KÜRENOV	Türkmenistan
D. Ali ARLAN	Türkiye
Inci KESİLMİŞ	Türkiye
Melis YILMAZ	Türkiye

OPEN CHOLECYSTECTOMY UNDER EPIDURAL ANESTHESIA IN A PATIENT WHO DEVELOPED SEPTIC SHOCK WITH HEART FAILURE AND RESPIRATORY DISTRESS-A CASE REPORT

Betül AFŞAR¹

Yasin TİRE¹

Rabia ERKOÇAK¹

Emine ÇEPNİ KÜTAHYA¹

Betül KOZANHAN

Abstract: For decades, the management of symptomatic cholelithiasis in high surgical risk patients has remained contentious. Cholecystectomy has become firmly established as a procedure of choice in the management of symptomatic cholelithiasis. The procedure usually necessitates general anesthesia and endotracheal intubation to prevent aspiration and respiratory embarrassment secondary to the induction of pneumoperitoneum. Open cholecystectomy (OC) usually necessitates general anesthesia and endotracheal intubation to prevent aspiration and respiratory embarrassment. We report our preliminary experience with open cholecystectomy using epidural anesthesia in patients with cardiac failure and septic shock. An 82-year-old woman (weight 55 kg, height 152 cm) with abdominal pain applied to the emergency department. After general surgery and infectious disease consultations, he was admitted to the intensive care unit because of high infection parameters and general condition disorder (WBC =17,32). He had a history of frequent pain at the right hypochondriac region with ultrasonography-documented calculi in the gallbladder for two years and heart failure. With the patient at the right lateral decubitus position, EA was performed with a 20-G epidural catheter inserted 4cm towards the cephalad-direction from L4/L5 successfully. After completion of the surgical procedure, the epidural catheter was removed, and the patient was shifted to the post-anesthesia care unit (PACU) for further observation. The patient remained hemodynamically stable and comfortable during the 1 hour at PACU. In this case report, we wanted to demonstrate the management of an emergency case with epidural anesthesia, with a general condition of poor heart failure and septic shock.

Keywords: Epidural anesthesia, Open cholecystectomy, Sepsis.

INTRODUCTION

For decades, the management of symptomatic cholelithiasis in high surgical risk patients has remained contentious. Cholecystectomy has become firmly established as a procedure of choice in the management of symptomatic cholelithiasis. The procedure usually necessitates general anaesthesia and endotracheal intubation to prevent aspiration and respiratory embarrassment secondary to the induction of pneumoperitoneum(1). There have been several case reports of successful laparoscopic cholecystectomy performed under spinal anaesthesia(2). However, little has been reported about the possibility of performing the procedure under regional anaesthesia in patients with significant pulmonary disease(3).

¹ University of Health Sciences, Konya Training and Research Hospital, Anesthesiology and Reanimation Department

It is generally agreed that the condition is best managed conservatively and that surgical intervention should be reserved for patients who fail to respond or develop complications. Open cholecystectomy (OC) usually necessitates general anaesthesia and endotracheal intubation to prevent aspiration and respiratory embarrassment(4).

The goal of anaesthesia management in these patients should include avoidance of anaesthetics that depress mucociliary transport, provision of postoperative pain relief adequate to prevent deterioration of respiratory mechanics, and ambulation as early as possible. Epidural anaesthesia fulfills all of the above criteria and aids in the quick and uneventful postoperative recovery of these patients(5).

With the advent of OC and anaesthetic techniques such as epidural blockage, we have another option that may be safe for many of these patients. We report our preliminary experience with open cholecystectomy using epidural anaesthesia in patients with cardiac failure and septic shock.

CASE

An 82-year-old woman (weight 55 kg, height 152 cm) with abdominal pain applied to the emergency department. After general surgery and infectious disease consultations, he was admitted to the intensive care unit because of high infection parameters and general condition disorder (WBC =17,32). He had a history of frequent pain at the right hypochondriac region with ultrasonography-documented calculi in the gallbladder for two years and heart failure. Medical treatment for the diseases accompanying the patient was planned. When the patient entered the sepsis during follow-up, he was taken to emergency surgery for resource control. His routine investigations were within a normal range. Both his chest X-ray and electrocardiogram were normal.

Three days after admission, the patient began to observe an increase in infection parameters. A new chest X-ray revealed cardiomegaly, and an ECG of Q-T interval was observed. After the consultations, it was determined that the source of infection was gall bladder in case of newly formed sepsis. It was decided to perform an emergency gall bladder operation to regress the existing infection.

The patient was not cooperated orientated when he came to the operation room. She was a stupor. On patients' arrival at the operation room, an intravenous (IV) cannula and central catheter were already present. We inserted radial artery cannulation and arterial monitoring for the sepsis-induced hypotensive condition. And then, electrocardiogram, noninvasive blood pressure, and pulse oximetry (SpO₂) were monitored and recorded. The initial blood pressure (BP) was mmHg 114/77 (with noradrenaline (1mcg/kg/min.)), and the heart rate (HR) was 103 beats/ min, oxygen at 6L/min through a facemask was commenced. Preoxygenation was performed to bring the patient to the optimum preoperative conditions (Figure 1). SpO₂ was 88, although the patient was given oxygen from 6 lt/ min. We planned to perform epidural anesthesia for the patient due to heart failure and respiratory distress. Saline (15- 20 ml/kg) was infused before giving epidural anesthesia. With the patient at the right lateral decubitus position, EA was performed with a 20-G epidural catheter inserted 4cm towards the cephalad-direction from L4/L5 successfully.



Figure 1: Hemodynamic data of the patient, after preoxygenation.

Then the patient was placed in the supine position. A test dose of 3 ml of 2% lidocaine was injected through the epidural catheter. There was no evidence of intravascular or intrathecal injection for up to 5 minutes. And then, an additional 20 cc (10 ml isobaric bupivacaine, 9 ml prilocaine, 1 ml fentanyl) was injected. Fifteen minutes later, sensory (pinprick) blockade was established from T4 to L1, and motor block (modified Bromage scale 1-inability to raise extended legs/can bend the knee) was achieved, which was accepted to allow surgery. At this point, the BP was 64/45mmHg, and the HR was 88 beats /min. The dose of noradrenaline caused by decreased blood pressure was increased. During this period, the patient received a saline solution. The patient was mildly sedated and breathed spontaneously without difficulty. Then open cholecystectomy was started. An 8 cm Kocher incision was made right subcostal. When the patient feels pain after insertion of the liver, another 5ml 0.5% prilocaine was injected through the epidural catheter. Intravenous midazolam 2 mg and Ketalar 50 mg were given. When the patient felt pain at the 30th minute of the surgical procedure, 50 mg Ketalar was administered again. The patients' BP and HR decreased abruptly to 75/51mmHg and 56 beats /min, respectively. The BP and HR increased to 108/60 mmHg after 6mg ephedrine IV. The gallbladder was removed uneventfully, and the total surgical time was 57 minutes (Figure 2).



Figure 2: The gallbladder removed after operation, approximately 10 cm in size.

After completion of the surgical procedure, the epidural catheter was removed, and the patient was shifted to the post-anesthesia care unit (PACU) for further observation. The patient remained hemodynamically stable and comfortable during the 1 hour at PACU. The patient was followed up for three days in a general surgery intensive care unit. Paracetamol and tramadol were used as postop analgesics. During the follow-up of the patient, infection parameters regressed, and respiratory distress developed. Therefore, the patient was intubated on the 2nd day of postoperative follow-up.

DISCUSSION

GA is usually employed for open cholecystectomy as it provides adequate surgical relaxation for the surgery and usually more acceptable to the surgical colleagues by convention. However, it can lead to a number of complications especially if the patient is suffering from complications especially co-morbid condition. In our study, we tried to perform the management of epidural anesthesia in open cholecystectomy surgery patient.

Regional anaesthesia in abdominal surgeries, especially upper abdominal surgeries, is usually not preferred by most of the surgical colleagues because first they are not accustomed to operate under this type of anaesthesia and second because of the delay associated with institution of this technique, hence an aspiring anaesthetist fails to establish these techniques into his/her practice as routine(6). Many retrospective, prospective, and meta-analysis studies have demonstrated an improvement in surgical outcome of EA through beneficial effects on peri-operative pulmonary function, blunting the surgical stress response and improved analgesia. In particular, significant reduction in perioperative cardiac morbidity (~30%), pulmonary infections (~40%), pulmonary embolism (~50%), ileus (~2 days), acute renal failure (~30%), and blood loss (~30%) as well as beneficial effects on immune system, cognition and prevention of peri and postoperative stress have been widely highlighted in the review of the literature carried out by us(7). Despite all these above mentioned advantages.

Sepsis is a systemic inflammatory response following bacterial infection. Cardiac dysfunction is one of the inevitable consequences of sepsis affecting mortality. The mechanism of this cardiac dysfunction is due to increased inflammation and depletion of ATP as a result of the suppression of fatty acid and glucose oxidation. Also, cardiac adrenergic effects are compromised in septic patients and may result in unexpected over-effects of adrenaline(8).

In this context, when we look at cases with cardiac complications, postoperative acute myocardial infarction (AMI) is the most common cause of postoperative morbidity, and mortality. Due to the effect of general anesthesia, it may not be very easy to recognize. Early diagnosis and treatment may reduce the morbidity and mortality of this fatal complication. In this study, a 56-year-old woman with a planned nephrectomy is presented. Acute inferoposterior myocardial infarction occurred after induction of general anesthesia, and coronary angiography showed that the proximal portion of the circumflex coronary artery (Cx) was occluded by thrombus, and the left anterior descending coronary artery and right coronary artery were plaques. Percutaneous transluminal coronary angioplasty and stent resulted in successful dilation of Cx and was discharged on the fifth day of the intervention without any complications. General anesthesia is a disadvantage in deepening the already existing coronary syndrome and increasing the workload and oxygen demand of the heart(9).

We did not want to aggravate cardiac depression with sepsis under general anesthesia in our case who received positive inotropic infusion.

Severe sepsis or septic shock is a condition caused by an excessive inflammatory response to infectious pathogens. Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is a high mortality complication of severe sepsis where patients have high mortality. Advances in treatment methods such as lung-protective ventilation, prone positioning, use of neuromuscular blockade and extracorporeal membrane oxygenation have helped to achieve better results in ARDS treatment in recent years. Timely treatment of underlying sepsis and early diagnosis of patients at risk of ARDS can help reduce mortality. In this sense, it is important to show the future promising treatments of ARDS caused by sepsis(10).

General anesthesia reduces the respiratory muscle tone, causing a 0.4-0.5 liter reduction in FRC. Decreased lung volume is accompanied by decreased compliance of the lung and increased resistance. Anesthesia also causes decreased compliance of lung tissue and possibly airway closure in dependent areas. In parallel with these changes in lung mechanics, anesthesia causes increased shunt and ventilation-perfusion mismatch. While increased shunt causes the formation of atelectasis, increased incompatibility may result in airway closure, increased regional airway resistance. Shunt and ventilation-perfusion mismatch may explain 75% of impaired oxygenation of the blood during anesthesia. A major cause of atelectasis and shunt is the pre-oxygenation procedure with the use of very high oxygen fractions during anesthesia induction or anesthesia. Therefore, excessive use of oxygen during anesthesia can increase the safety margin during induction, but may then contribute to impaired oxygenation during anesthesia and in the postoperative period, causing atelectasis formation(11).

In our patient with respiratory distress caused by both sepsis and heart failure, we found it appropriate to perform anesthesia with epidural anesthesia because of the risk that general anesthesia may further increase this condition.

In this case, if we evaluate our limitations in anesthesia management. During the operation, CPAP could be performed to improve respiratory parameters and oxygen delivery to the heart. However, the patient's inadequate consciousness would not provide us with the communication we need in non-invasive ventilation. In addition, the follow-up of our epidural anesthesia catheter could continue in intensive care, so we thought that the patient's heart failure and inotropic need would not give us a chance to make an epidural drug, so we pulled the epidural catheter after the operation.

CONCLUSIONS

In this case report, we wanted to demonstrate the management of an emergency case with epidemic anesthesia, with a general condition of poor heart failure and septic shock. However, even though the infection parameters of our patient decreased, there was a need for mechanical ventilation in the postoperative period, and the patient died due to comorbid conditions 2 days later. For this reason, we did not have the chance to observe the long-term benefits of the anesthesia.

REFERENCES

1. Cunningham AJ, Brull SJ. Laparoscopic cholecystectomy: anesthetic implications. *Anesthesia and analgesia*. 1993;76(5):1120-33.
2. Sinha R, Gurwara A, Gupta S. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: a study of 3492 patients. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2009;19(3):323-7.
3. Gramatica L, Brasesco O, Luna AM, Martinessi V, Panebianco G, Labaque F, et al. Laparoscopic cholecystectomy performed under regional anesthesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2002;16(3):472-5.
4. Frazee RC, Roberts JW, Okeson GC, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy. A comparison of postoperative pulmonary function. *Annals of surgery*. 1991;213(6):651.
5. Groeben H. Epidural anesthesia and pulmonary function. *Journal of anesthesia*. 2006;20(4):290-9.
6. Savas JF, Litwack R, Davis K, Miller TA. Regional anesthesia as an alternative to general anesthesia for abdominal surgery in patients with severe pulmonary impairment. *The American journal of surgery*. 2004;188(5):603-5.
7. Hansen G, Drablos P, Steinert R. Pulmonary complications, ventilation and blood gases after upper abdominal surgery. *Survey of Anesthesiology*. 1978;22(2):177.
8. Drosatos K, Lymperopoulos A, Kennel PJ, Pollak N, Schulze PC, Goldberg IJ. Pathophysiology of sepsis-related cardiac dysfunction: driven by inflammation, energy mismanagement, or both? *Current heart failure reports*. 2015;12(2):130-40
9. Küçük M, Korucuk N, Tosun V, Ertuğrul F, Yıldırım AB. Acute myocardial infarction associated with the induction of general anesthesia. *The European Research Journal*. 2018;4(4):425-8.
10. Kim WY, Hong SB. Sepsis and acute respiratory distress syndrome: recent update. *Tuberculosis and respiratory diseases*. 2016;79(2):53-7.
11. Hedenstierna G. 1 Effects of anaesthesia on respiratory function. *Baillière's Clinical Anaesthesiology*. 1996;10(1):1-16.

BOCCE SPORCULARINDA YAKALAMA VE ATIŞ PERFORMANSININ LATERALİZASYONA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

İnci KESİLMİŞ¹

Özet: Bu araştırmanın amacı Bocce sporcularında yakalama ve atış performansının incelenmesidir. Bu doğrultuda 36 erkek ve 39 bayan olmak üzere 75 bocce sporcusu araştırmaya katılmıştır. Bocce sporcularının 38'si sağ el kullanan, 37'si solaktır. Katılımcıların boy uzunluğu ortalaması (152,6 ±9.45) cm, vücut ağırlığı ortalaması (43,99±9.44) kg'dır. Veri toplama araçları olarak, yakalama performansını belirlenmesi için tenis topu yakalama testi, atış performansının belirlenmesi için dart atışı skorları değerlendirmeye alınmıştır. Top yakalama performansının belirlenmesi için 10 tekrarlı 8 seri top yakalama uygulanmıştır. Topun yakalanmasının zorluk derecesi, mesafe artırılması ile çift el ve tek el kullanımı ile ayarlanmıştır. Toplam skor 0-80 puan arasında değişmektedir. Dart atışı için; katılımcılar 10 sağ, 10 sol el ile olmak üzere 20 dart atışı yapmıştır ve skorlar kaydedilmiştir. İstatistiksel analizler için; ikili karşılaştırmalar için Mann Whitney U ve ilişkisel karşılaştırmalar için Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Sağ el ile yakalama skoru ve sağ el toplam skoru arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ve erkek katılımcılar lehinedir. 3m mesafeden sol el ile yakalama ve sol el ile dart atış performansı solaklar lehine istatistiksel olarak anlamlıdır. Göz tercihinin göre sol el ile 2m mesafeden top yakalama performansı arasındaki fark anlamlıdır ve sol göz dominanslı sporcular lehinedir. Sol göz dominanslı olmak ile sol el ile yakalama performansı arasında ilişki vardır. Sağ bacak dominanslı bocce sporcularının sağ el ile dart atış performansı arasında, sol bacak dominanslı bocce sporcularının sol el ile dart atış performansları arasındaki ilişkide istatistiksel olarak anlamlıdır (p<.05). Araştırma sonuçlarımızda da gözlenen el dominansına göre istatistiksel farklılıklar bocce branşının gerektirdiği antrenmanın bir etkisi olarak gözlenmiş olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Top yakalama, Dart, Atış, Bocce.

DETERMINATION of CATCHING and THROWING PERFORMANCE ACCORDING to LATERALIZATION in BOCCE ATHLETES

Abstract: The aim of this research was to analyze the catching and throwing performance of Bocce athletes. Accordingly, 75 bocce athletes, 36 males and 39 females, participated in the study. 38 of the Bocce athletes were right-handed and 37 were left-handed. The mean body height of the participants was (152.6 ± 9.45) cm and the mean body weight was (43.99 ± 9.44) kg. As data collection tools, tennis ball catching test was used to determine catching performance, and dart throw scores were evaluated to determine throwing performance. In order to determine the ball catching performance, 8 serial ball catching with 10 repetitions were applied. The difficulty of catching the ball was adjusted by using both hands and one hand with increasing distance. The total catching score ranges from 0-80 points. For darts shooting; 20 darts were thrown with 10 right and 10 left hands, and scores were recorded. For statistical analysis; Mann-Whitney U was used for binary comparisons and Spearman Correlation Coefficient was used for relational comparisons. The difference between right hand catching score and right hand total score was statistically significant and was in favor of male participants. Dart throwing with left hand and catching performance with left hand at a distance of 3m was statistically significant in favor of left-handers. The

¹ Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Osmaniye, Türkiye

difference between the left hand ball catching performance at a distance of 2m is significant according to eye dominance and was in favor of left eye dominated athlete. There was a correlation between left eye dominance and left hand catching performance. There was statistically significant correlation between right hand dart throwing performance with right leg dominance and left hand dart throwing performance with left leg dominance of bocce athletes ($p<.05$). It can be concluded that statistical differences according to hand dominance observed in the research results may have been observed as an effect of the training required by the bocce branch.

Keywords: Ball catching, Dart, Throwing, Bocce.

GİRİŞ

Son yıllarda Bocce gibi popüleritesi artmaya başlayan spor branşlarına talep giderek artmaktadır. Bocce sistemi dört farklı oyundan oluşmaktadır. Bunlar raffa, volo, petank ve çim topudur. Ülkemizde ilk olarak İtalyanlar tarafından geliştirilen Raffa sistemi oynanmaya başlamış ve Bocce olarak adlandırılmıştır (Tukenmez, 2014; Türkmen, 2011). Tarihte Bocce'ye benzeyen oyunlar çok eski zamanlardan beri mevcuttur. Top veya benzer malzemeleri atma ve bir hedefi vurma amacına sahip olan antika oyunların Bocce, Petanque, Lawn Ball ve Bowling'in ataları olduğunu rapor edilmiştir (Türkmen, 2011). Bocce atış becerisini içermesinin yanı sıra aynı zamanda bir strateji sporudur. Bocce sporu yapılırken, hedef topun başlangıçta nereye yerleştirileceğinin, atışların uygulanırken hangi hızda ve yönde gönderileceğinin sporcu tarafından hesaplanması ve uygulanması gerekmektedir. Bocce oyununda oyuna başlayan takım önce pallinoyu atar. Atılan veya yuvarlanan topun, pallino'ya yakın olmasını bocce oyununun amacını oluşturmaktadır. Topların bitiminde kazanan takımın pallinoya en yakın kaç topu varsa o kadar puan almaktadır. Bocce oyununda sporcunun yaklaşırma atışı yapması gereken yerde vurma atışı yapması, atış yaparken topu istediği doğrultuda ve hızda atamaması takıma başarısızlığı getirecektir. Burada sporcunun duruş pozisyonu baskın el, bacak ve göz koordinasyonu önem arz etmektedir. Sporcu baskın elini doğru bir şekilde kullanıp baskın bacağından doğru desteği alıp ve baskın gözü ile doğru nişan aldığı daha başarılı atışlar sergilemesi muhakkaktır. Sporcular için yaş, cinsiyet, anatomik yapı, genetik özellikler, zekâ, lokomotor sistemin durumu, psikolojik durum sportif performansını etkileyen içsel faktörlerdir (Arslan, 2018). Ancak atış ve yakalama gibi becerilerde dominant uzvun etkisinin olacağı açıktır.

Bir topu yakalamak veya topa vurmak gibi eylemlerde başarılı olmak için, sporcu hareketi mekânsal-zamansal özelliklere çok hassas bir şekilde uyarlamalıdır. Top yakalama veya atış eylemlerinin zamanlamasının genellikle, nesne kişiye ulaşana kadarki süre hakkındaki görsel bilgilere dayandığı düşünülmektedir. Bir topu yakalamak için el, doğru zamanda doğru yere ulaşacak şekilde hareket etmelidir (Peper ve ark., 1994). Eklem ve kas hareketlerinin koordinasyonunun, fırlatma hareketlerinin başarılı bir şekilde yürütülmesi için genellikle çok önemli olduğu düşünülmektedir (Zatsiorsky, 2013). Top yakalama zorlu ve karmaşık bir motor beceridir (Waevelde ve ark., 2003). Top yakalama performansı sergilenirken, ellerin hareketinin kuvveti ve zamanlaması, topun yönüne, hızına, ağırlığına ve büyüklüğüne göre ayarlanmalıdır (Peper ve ark. 1994). Yakalama performansının doğru sergilenmesi için, yakalayıcı uçuş sırasında topun gelecekteki uzamsal-zamansal özelliklerini öngörebilmelidir (Montagne ve ark., 1999). Bu durum atış becerisi için de geçerlidir. Dart atma, ince motor kontrolü içeren kendinden tempolu, kapalı bir beceridir. İsabetli bir şekilde dart atarken omuz fleksiyon-abdüksiyonuyla dirseğin uzatılmasına doğru hareket fazı şeklinde gerçekleşmektedir. Atma hareketinde genellikle mesafe ve doğruluğun bir kombinasyonu olacaktır. Belli bir mesafeden atışlarda, serbest bırakma hızı ve dolayısıyla atılan nesneye uygulanan kuvvet çok önemlidir. Dart gibi atışlarda amaç maksimum mesafeye ulaşmak değildir; bunun yerine havada doğruluk veya minimum süre önemlidir. Dart atma becerisinde, nesnenin serbest bırakılması, becerinin mesafe kısıtlamaları içinde

doğruluk elde etmelidir. İstikrar için geniş bir destek tabanına ihtiyaç vardır. Bu sadece dart gibi isabetli atışlar için değil, aynı zamanda momentum vektöründe ani değişikliklerin meydana geldiği mesafe atışları için de geçerlidir (Zatsiorsky, 2013).

Atış veya yakalama performansı sergilenirken vücudu uygun pozisyonda tutabilmek için ayaklardan el bileğine kadar ekstremiteler, eklemler ve kaslar kontrol altında olmalıdır. Yakalama görevinde eli doğru zamanda doğru yere getirmek için, lateral pozisyonda el ile top arasındaki mesafe top müdahale düzlemine ulaşmaya kadar kalan süreyi kapsamalıdır (Peper ve ark., 1994). Bir topun veya başka bir nesnenin tek elle yakalanması, beklenti (beklenti süreçleri ileri bildirim dayalıdır ve el ile topa temas hazırlanır) ve telafi edici (bu süreç geri bildirim tabanlıdır ve el ile temas ettiğinde topu sabitlemek için işlev görmesidir) nöromotor kontrol süreçlerinin bir kombinasyonuna dayanır (D'Andolal ve ark., 2013; Berg ve Hughes, 2019).

Bu durumda serbral lateralizasyonun atış veya yakalama becerisi üzerindeki etkisinin araştırılması önem kazanmaktadır. Serebral lateralizasyon beyin sağ ve sol hemisferleri arasında anatomik ve fonksiyonel farklılaşma olarak tarif edilir. Sağ elimizi sol beyin, sol elimizi de sağ beyin yönetmektedir. Solaklarda sol elin sağ ele göre üstün becerisinin sağ beyne; sağlaklarda sağ elin sol ele göre üstün becerisinin sol beyne bağlı olduğunu rapor eden çalışmalar mevcuttur (Pençe, 2000). Beynin fonksiyonel asimetrisi önemlidir ve özellikle baskın solak sporcular spor dallarında yetenek seçiminde değerlendirilmektedir (Gümü, 2017). Atış ve yakalama becerisinin birbirine benzer motorik yetenekler olmasından hareketle Bocce branşında lateralizasyona göre bu becerilerin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda bu araştırmanın amacı Bocce sporcularında lateralizasyona (el, bacak ve göz) göre yakalama ve atış performansının değerlendirilmesidir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Katılımcılar

13-14 yaş grubunda 36 erkek ve 39 bayan olmak üzere 75 bocce sporcusu araştırmaya katılmıştır. Bocce sporcularının 38'si sağ el kullanan, 37'si solaktır. Katılımcıların boy uzunluğu ortalaması (152,6 ±9.45) cm, vücut ağırlığı ortalaması (43,99±9.44) kg'dır. Araştırmadan önce araştırmaya katılmaya gönüllü olan tüm katılımcıların ebeveynlerine ve antrenörlerine Helsinki kriterlerine göre hazırlanmış olan "Bilgilendirilmiş Olur Alma Formu" imzalatılmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalama standart sapma değerleri.

		Değişken	N	Art.Ort.	SS
Cinsiyet	Erkek	Boy Uzunluğu (cm)	36	152.85	10.55
		Vücut Ağırlığı (kg)	36	44.083	9.52
	Bayan	Boy Uzunluğu (cm)	39	152.36	8.46
		Vücut Ağırlığı (kg)	39	43.9	9.5
El Tercihi	Sağlak	Boy Uzunluğu (cm)	38	154.40	9.11
		Vücut Ağırlığı (kg)	38	44.58	10.65
	Solak	Boy Uzunluğu (cm)	37	150.75	9.56
		Vücut Ağırlığı (kg)	37	43.38	8.13

Dominant Elin Belirlenmesi

Katılımcıların el tercihinin belirlenmesi için Edinburgh El Tercih Anketi kullanılmıştır. Anketin Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması Uysal ve ark. (2019) tarafından yapılmış ve Türkçe güvenirliği mükemmel olarak rapor edilmiştir. Yazı yazma, resim çizme, fırlatma, makas kullanma, diş fırçalama, bıçak

kullanma, kaşık kullanma, süpürge kullanma, kibrit yakma ve kutu açma gibi becerilerde hangi elin tercih edildiği ilgili sorular içermektedir (Oldfield, 1971). Anketin puan aralığı -100 ile 100 arasındadır.

Dominant Bacağın Belirlenmesi

Dominant bacağın belirlenmesi için katılımcılara "Topa hangi ayağınız ile vurursunuz?" sorusu yöneltilmiş ve cevap baskın bacak olarak kaydedilmiştir (McGrath ve ark., 2016; McCurdy ve Langford, 2005; Gürez, 2013; Brown ve ark., 2016).

Dominant Gözün Belirlenmesi

Göz tercihinin belirlenmesi için Dolman'ın "Hole-in-the-card test"i kullanılmıştır. Katılımcılar kolları gergin bir şekilde oturmaları istenmiş ve 25x15cm boyutunda olan ve ortasında 3 cm çapında açıklık bulunan kartı karşılarında gösterilen A harfinin tam ortasında tutmaları ve A harfini görüntüden çıkarmayacak şekilde kartı yüzlerine doğru yaklaştırmaları istenmiştir. Böylece katılımcılar kartı dominant gözlerine doğru yaklaştırmış olacaklardır. Her bir katılımcı için test iki kez tekrarlanmış ve araştırmacı dominant gözü belirleyerek ölçüm formuna kaydetmiştir.

Top Yakalama Performansı

Ölçümlere başlamadan önce katılımcının topa uyum sağlaması için 5 kez topu yakalaması için atış yapıldı. Top yakalama yeteneği testi, birbirini takip eden 10 ardışık denemeden oluşan sekiz seriden oluşmaktadır. Top katılımcının eli ile koltuk altı arasındaki bölgeye gelecek şekilde atılmıştır. Çocuk topu kaçırırsa veya vücudu ile destek alarak yakalarsa, yakalama başarısız kabul edilmektedir. Toplam puan 0 ile 80 arasında değişmektedir. (Waelvelde, Weerd, Cock ve Engelsman, 2003). Top bel hizasının altında veya omuz yüksekliğinin üzerinde atılırsa geçersiz kabul edilir ve tekrar atış yapılır. Testi uygulayan araştırmacı tutarlı bir şekilde topu atabilmesi için araştırmadan önce 100 atış yapmıştır. Zorluk derecesi, topu iki eliyle, sonra bir eliyle yakalayarak ve mesafeyi artırarak ayarlanmıştır. Kurallara uygun şekilde yakalanan top atışları skor olarak kaydedilmiştir (Waelvelde, Weerd, Cock & Engelsman, 2003).

Dart Atış Performansı

Dünya Dart Federasyonu kurallarına uygun olarak üretilen Dart tahtası kullanılmıştır. Dünya Dart Federasyonu standartlarına göre dart tahtasının merkezi (bullseye) yerden 173 cm yukarıda, dart tahtasından atış çizgisine olan "yatay" mesafe 237 cm olacak şekilde yerleştirilmiştir. Araştırmaya katılan bütün Bocce sporcuları daha önce dart atışı yapmayan sporculardan oluşmaktadır. Her bir katılımcı test başlamadan önce ısınmak için sağ ve sol el ile 10'ar adet dart atış denemesi gerçekleştirmiştir. Bu denemelerin puanı kaydedilmemiştir. Deneme atışları tamamlandıktan 2 dakika sonra test başlatılmıştır. Tüm katılımcılar sırasıyla sağ ve sol elleri ile 10'ar atış yapmıştır ve skorlar araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

İstatistiksel Analizler

Betimsel İstatistikler ve Kolmogorov Smirnov- Shapiro Wilk testinden yararlanarak dağılımın normalliği test edilmiştir. Veriler normal dağılım varsayımını karşılamadığından ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi ve ilişkisel karşılaştırmalar için Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<.05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR

Yakalama ve atış skorlarının cinsiyete göre Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre sağ el ile yakalama skorları arasındaki cinsiyete bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ve erkek katılımcılar lehinedir, $U=449.500$, $p<.05$ (Erkek_{Arit.Ort.}=88.889±132.617, Bayan_{Arit.Ort.}=78.974±181.796). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, erkek katılımcıların sağ el ile yapılan yakalama skorlarının daha

fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, cinsiyetin sağ el ile yakalama performansının artmasında etkili olduğunu göstermektedir (Tablo 2).

Sağ el ile yapılan yakalama skorlarında toplam sağ el skoru arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ve yine erkek katılımcılar lehinedir, $U=463.500$, $p<.05$ (Erkek_{Art.Ort.}=263.889±326.258, Bayan_{Art.Ort.}=248.974±393.229).

Tablo 2. Cinsiyete göre yakalama ve atış skorları için Mann Whitney U analizi sonuçları.

Değişkenler	N	Art.Ort.	SS	Mann-Whitney U	Z	p
Sağ el ile yakalama	75	83.733	166.663	449.500	-2.758	.006*
Sol el ile yakalama	75	86.800	172.548	670.000	-.355	.723
Çift el ile yakalama (2m)	75	90.933	112.914	670.500	-.359	.720
Çift el ile yakalama (3m)	75	93.733	.86639	671.000	-.369	.712
Sağ el ile yakalama (2m)	75	85.333	147.349	629.500	-.802	.423
Sol el ile yakalama (2m)	75	89.067	165.361	637.000	-.738	.460
Sağ el ile yakalama (3m)	75	87.067	145.911	654.000	-.530	.596
Sol el ile yakalama (3m)	75	89.200	170.659	642.500	-.684	.494
Toplam yakalama skoru	75	705.867	849.339	596.000	-1.128	.260
Toplam sağ el skoru	75	256.133	367.936	463.500	-2.553	.011*
Toplam sol el skoru	75	265.067	434.142	674.000	-.300	.764
Toplam çift el skoru	75	184.667	185.511	677.000	-.275	.783
Sağ el ile dart skoru	75	564.133	683.017	588.500	-1.206	.228
Sol el ile dart skoru	75	496.267	1.076.628	682.500	-.207	.836

*p<.05

Tablo 3. El tercihine göre Mann Whitney U analiz sonuçları

Değişkenler	N	Art. Ort.	SS	Mann-Whitney U	Z	p
Sağ el ile yakalama	75	83.733	166.663	415.500	-3.138	.002*
Sol el ile yakalama	75	86.800	172.548	595.000	-1.196	.232
Çift el ile yakalama (2m)	75	90.933	112.914	451.000	-2.868	.004
Çift el ile yakalama (3m)	75	93.733	.86639	416.000	-3.411	.001*
Sağ el ile yakalama (2m)	75	85.333	147.349	470.500	-2.570	.010*
Sol el ile yakalama (2m)	75	89.067	165.361	666.000	-.420	.675
Sağ el ile yakalama (3m)	75	87.067	145.911	412.000	-3.212	.001*
Sol el ile yakalama (3m)	75	89.200	170.659	470.000	-2.678	.007*
Toplam yakalama skoru	75	705.867	849.339	507.500	-2.078	.038*
Toplam sağ el skoru	75	256.133	367.936	347.000	-3.808	.000*
Toplam sol el skoru	75	265.067	434.142	590.500	-1.206	.228
Toplam çift el skoru	75	184.667	185.511	412.000	-3.201	.001*
Sağ el ile dart skoru	75	564.133	683.017	102.500	-6.376	.000*
Sol el ile dart skoru	75	496.267	1.076.628	303.500	-4.236	.000*

*p<.05

El tercihine göre yakalama ve atış skorlarının Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre sağ el ile yakalama, çift el ile 3m uzaklıktan yakalama, sağ el ile 2m uzaklıktan yakalama, sağ el ile 3m uzaklıktan yakalama, sol el ile 3m uzaklıktan yakalama, toplam yakalama skoru, toplam sağ

el skoru, toplam çift el skoru, sağ el ile dart skoru ve sol el ile dart atış skoru el tercihinin göre (sağlak veya solak olma durumuna göre) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, solak katılımcıların sol el ile 3m mesafeden yakalama ve sol el ile dart atışı skorlarının, sağ elini kullananlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak farklı çıkan diğer performansların tamamında sonuçlar sağ elini kullanan katılımcılar lehinedir (Tablo 3). Bu bulgular el tercihinin top yakalama ve dart atış performansında etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Göz tercihinin göre Mann Whitney U analiz sonuçları

Değişkenler	N	Art. Ort.	SS	Mann-Whitney U	Z	p
Sağ el ile yakalama	75	83.733	166.663	647.000	-.548	.584
Sol el ile yakalama	75	86.800	172.548	621.000	-.846	.398
Çift el ile yakalama (2m)	75	90.933	112.914	668.500	-.326	.745
Çift el ile yakalama (3m)	75	93.733	.86639	693.000	-.048	.962
Sağ el ile yakalama (2m)	75	85.333	147.349	693.000	-.044	.965
Sol el ile yakalama (2m)	75	89.067	165.361	517.500	-2.046	.041*
Sağ el ile yakalama (3m)	75	87.067	145.911	647.000	-.554	.579
Sol el ile yakalama (3m)	75	89.200	170.659	604.500	-1.068	.286
Toplam yakalama skoru	75	705.867	849.339	618.000	-.843	.399
Toplam sağ el skoru	75	256.133	367.936	658.500	-.414	.679
Toplam sol el skoru	75	265.067	434.142	551.000	-1.571	.116
Toplam çift el skoru	75	184.667	185.511	694.500	-.028	.978
Sağ el ile dart skoru	75	564.133	683.017	677.500	-.208	.835
Sol el ile dart skoru	75	496.267	1.076.628	625.500	-.761	.446

*p<.05

Göz tercihinin göre yakalama ve atış skorlarının Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Buna göre göz tercihinin bağlı olarak gözlemlenen anlamlı farklılık sadece sol el ile 2m mesafeden top yakalama testinde gözlenmiştir, U=517.500, p<.05 (Tablo 4). Sıra ortalamaları dikkate alındığında sol göz dominanslı katılımcıların sol el ile 2m mesafeden yakalama daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, göz dominansının sol el ile 2m mesafeden yakalama performansı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Tablo 4).

Tablo 5. Bacak tercihinin göre Mann Whitney U analiz sonuçları

Değişkenler	N	Art. Ort.	SS	Mann-Whitney U	Z	p
Sağ el ile yakalama	75	83.733	166.663	575.500	-1.362	.173
Sol el ile yakalama	75	86.800	172.548	671.000	-.322	.747
Çift el ile yakalama (2m)	75	90.933	112.914	655.000	-.513	.608
Çift el ile yakalama (3m)	75	93.733	.86639	464.500	-2.805	.005
Sağ el ile yakalama (2m)	75	85.333	147.349	690.000	-.111	.912
Sol el ile yakalama (2m)	75	89.067	165.361	662.500	-.427	.670
Sağ el ile yakalama (3m)	75	87.067	145.911	639.500	-.669	.503
Sol el ile yakalama (3m)	75	89.200	170.659	583.500	-1.342	.180
Toplam yakalama skoru	75	705.867	849.339	687.500	-.133	.894
Toplam sağ el skoru	75	256.133	367.936	685.000	-.161	.872

Toplam sol el skoru	75	265.067	434.142	649.000	-.548	.584
Toplam çift el skoru	75	184.667	185.511	561.500	-1.527	.127
Sağ el ile dart skoru	75	564.133	683.017	503.000	-2.096	.036
Sol el ile dart skoru	75	496.267	1.076.628	479.000	-2.348	.019

Bacak tercihine göre yakalama ve atış skorlarının Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir. Buna göre çift el ile 3m mesafeden yakalama skorları arasındaki bacak tercihine bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır, $U=464.500$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında sağ bacak dominanslı katılımcıların çift el ile 3m mesafeden yakalama skorlarının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, bacak tercihinin 3m mesafeden çift elle yakalama performansını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Aynı zamanda sağ el ile dart skoru arasındaki bacak tercihine bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır, $U=503.000$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında sağ bacak dominanslı katılımcıların sağ el ile dart atış skorlarının daha fazla olduğu görülmektedir. Yine sol el ile dart skoru arasındaki bacak tercihine bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır, $U=479.000$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında sol bacak dominanslı katılımcıların sol el ile dart atış skorlarının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgular, bacak tercihinin dart atış performansında etkili olduğunu göstermektedir (Tablo 5).

Tablo 6. Lateralizasyona göre korelasyon analizi sonuçları

Dominant göz- Sol el ile yakalama (2m)	.238*	Dominant el- Çift el ile yakalama (2m)	-.333**
Dominant bacak- Sağ el ile Dart atışı	-.244*	Dominant el- Çift el ile yakalama (3m)	-.397**
Dominant bacak- Sol el ile Dart atışı	.273*	Dominant el- Sağ el ile yakalama (2m)	-.299**
Dominant el- Sağ el ile Dart atışı	-.741**	Dominant el- Sağ el ile yakalama (3m)	-.373**
Dominant el- Sol el ile Dart atışı	.492**	Dominant el- Sol el ile yakalama (3m)	.311**
Dominant el- Sağ el ile yakalama	-.365**	Dominant el- Sağ el ile yakalama toplam skor	-.443**

Korelasyon analiz sonuçlarına göre dominant göz ile sadece sol el ile 2m mesafeden yakalama arasında pozitif yönlü korelasyon gözlemlenmiştir. Yani sol göz dominanslı olmak ile sol el ile yakalama performansı arasında ilişki vardır. Sağ bacak dominanslı bocce sporcularının sağ el ile dart atış performansı arasında korelasyon gözlemlenmiştir. Sol bacak dominanslı bocce sporcularının sol el ile dart atış performansları arasındaki ilişkide istatistiksel olarak anlamlıdır. Sağ el dominanslı sporcuların sağ el ile dart atış performansı, sağ el ile yakalama, sağ el ile 2m mesafeden yakalama, sağ el ile yakalama toplam skor arasındaki ilişkide anlamlıdır. Sol el dominanslı sporcularda ise dominant el ile sol el ile dart atışı ve sol el ile 3m mesafeden yakalama skorları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$).

Tablo 7. Yakalama ve atış performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyon Katsayısı Sonuçları	Sağ el ile yakalama	Sol el ile yakalama	Çift el ile yakalama (2m)	Çift el ile yakalama (3m)	Sağ el ile yakalama (2m)	Sol el ile yakalama (2m)	Sağ el ile yakalama (3m)	Sol el ile yakalama (3m)
Dart (sağ el)	.672**	.547**	.486**	.621**	.506**	.358**	.597**	.100
Dart (sol el)	-.014	.021	-.200	-.202	-.249*	.238*	-.193	.251*

Yakalama ve atış performansları arasındaki spearman korelasyon katsayısı analizi sonuçları incelendiğinde sağ el ile dart atış performansının sol el ile 3m mesafeden yakalama hariç tüm yakalama değişkenleri ile korelasyon sergilediği görülmektedir ($p<.05$). Sol el ile dart atışının ise 2m ve daha çok mesafeden yakalama olduğunda korelasyon sergilediğini söylemek mümkündür.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın amacı 13-14 yaş grubu Bocce sporcularında top yakalama ve atış performansının lateralizasyona göre incelenmesidir. Araştırma bulgularına göre; sağ el ile yakalama skorları arasındaki cinsiyete bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ve erkek katılımcılar lehinedir (Tablo 2). Araştırmamız ile benzer şekilde Barnett ve ark. (2010) çocukluktan ergenliğe kadar motor beceri yeterliliğinde cinsiyet farklılıklarını araştırdıkları boylamsal çalışmada erkek katılımcılar bayan katılımcılardan daha başarılı performans sergilemiştir. Kokstejn ve ark. (2017) her yaş grubundaki kız ve erkek çocuklar arasındaki temel motor beceri yeterliliklerindeki farklılıkları değerlendirmek amacı ile yaptıkları araştırmada hem yakalama hemde atış performansında erkek çocuklar kızlardan daha başarılı performans sergilemiştir. Nelson ve ark. (1991) 5-9 yaş arası çocukların atış becerilerinde niteliksel olarak cinsiyet farklılıkları bulmuşlar ve kızların bu düşük performanslarını uygulama ve cesaret eksikliğine bağlamışlardır. Benzer şekilde Wicks ve ark. (2015) 8-16 yaş arası çocuklarda göz-el koordinasyonunda boylamsal değişimleri incelediği çalışmada tenis topunun duvara atılması ve tekrar yakalanması şeklinde uygulanan test prosedürü sonucunda erkeklerin tüm yaş gruplarında kızlardan daha üstün nesne kontrol becerisine sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Bağımlı değişkenin atılan mesafe, topun hızı veya kullanılan hareketlerin gelişim seviyesi olup olmadığına bakılmaksızın, erkekler gelişimsel olarak kızlardan daha avantajlı durumdadır (Ehl ve ark. 2005). Araştırmamızda cinsiyete bağlı olarak dart atış performansında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. Benzer şekilde; Gromeier ve ark. (2017) üç farklı yaş grubunda genç sporcuların atma performansında cinsiyete dayalı nitel ve nicel farklılıklar olup olmadığını değerlendirmek amacı ile bir çalışma yürütmüştür ve atış doğruluğunda nicel performansta cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak atma hareketinin nitel değerlendirmesi ile ilgili olarak, erkek ve kadın sporcuların önemli ölçüde farklılaştığı rapor edilmiştir. Yakalama gibi motorik becerilerde erkek katılımcıların daha başarılı olduğunu rapor eden literatür tekrarı ve meta analiz çalışması da vardır (Barnett ve ark., 2016). Top becerilerinde (yani bir el ile bir hedefe veya duvara bir top atmak ve aynı el ile tekrar yakalamak) gözlemlenen cinsiyete özgü farklılıklar, son zamanlarda yapılan birkaç çalışma tarafından desteklenmektedir (Davies & Rose, 2000; Giagazoglou et al., 2011; Junaid & Fellowes, 2006). Etkinlik kalıplarının cinsiyete göre değişmektedir ve erkeklerin özellikle okulda ve boş zaman faaliyetlerinde kızlardan daha aktif olma ve daha yüksek yoğunluklu aktivitelere katılma eğilimindedirler (Nilsson et al., 2009). Erkeklerin oyunları genellikle top ile oynanan oyunlardan oluşmaktadır. Literatürdeki birçok çalışma gibi (Vedul-Kjelsås ve Stensdotter, 2012; Rodríguez-Negro ve ark., 2019) bu çalışmada da erkekler lehine gözlenen top yakalama performansındaki farklılık bulguları, motor yeterlilikte ve özellikle el becerisi ve top becerilerindeki cinsiyet farklılıklarına katkıda bulunabilir (Junaid & Fellowes, 2006; Livesey, Coleman ve Piek, 2007). Ayrıca, erkekler top becerileri içeren faaliyetlere katılmaları için daha fazla teşvik edilmekte ve böylece bu becerilerdeki performanslarını artırmaları desteklenmektedir (Barnett ve ark., 2010). Araştırmamızda gözlemlenen cinsiyete bağlı farklılıklar bu şekilde açıklanabilir.

El tercihinin göre yakalama ve atış skorlarının anlamlılık düzeyleri incelendiğinde sağ el ile yakalama, çift el ile 3m uzaklıktan yakalama, sağ el ile 2m uzaklıktan yakalama, sağ el ile 3m uzaklıktan yakalama, sol el ile 3m uzaklıktan yakalama, toplam yakalama skoru, toplam sağ el skoru, toplam çift el skoru, sağ

el ile dart skoru ve sol el ile dart atış skoru arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu farklılıklardan sol el lehine olanlar yalnızca 3m mesafeden sol el ile yakalama ve sol el ile dart atışı iken anlamlı çıkan diğer değişkenlerin tamamında skorlar sağlaklar lehinedir. Çalışmamız ile benzer şekilde Montagne ve ark. (1999) topun yörüngesinin uzamsal karakteristiklerinin değiştirilmesi (topun yaklaşma açısının değiştirilmesi) yoluyla yakalama hareketinin kinematığında sistematik değişiklikler olduğu rapor edilmiştir. Araştırmamız ile benzer şekilde Tillaar ve Ettema (2009) deneyimli hentbol oyuncularında atışların doğruluğunu, hızını ve kinematığını baskın ve baskın olmayan ele göre karşılaştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada baskın el ile atışların atış hızı ve doğruluğu baskın olmayan ele göre anlamlı ölçüde daha başarılı bulunmuştur. Yine genç kriketçilerinde hız ve doğruluk için baskın ve baskın olmayan kol atma teknikleri arasındaki farklılıkları belirlemek, amacı ile yapılan çalışmada dominant kol atışları, dominant olmayan ile kıyaslandığında önemli ölçüde daha hızlı ve daha doğru olduğu rapor edilmiştir (Sachlikidis ve Salter, 2007). Göz tercihine göre gözlemlenen anlamlı farklılık sadece sol el ile 2m mesafeden top yakalama testinde gözlenmiştir ve sonuçlar sol göz dominanslı sporcular lehinedir (Tablo 4). Sağ elini kullananların sağ göze baskın olması ve sol elini kullananların sol göze baskın olma olasılığı daha yüksektir (McManus, 1999). Sol göz dominanslı sporcuların sol el ile yaptıkları yakalama performansında daha başarılı olmaları bu şekilde açıklanabilir. Dart atma sırasında göz-el koordinasyonu hem duyuşsal hem de motor bileşenleri ve bilişsel değişkenleri, örneğin, kişinin hedefe veya el kinematığına olan dikkatini içermektedir (Smirnov ve ark., 2019). Fischman ve ark. (1992), 240 çocukla yaptıkları çalışmada, top yakalama becerisinin yani el-göz koordinasyonunun yaş ile birlikte artma eğiliminde olduğu rapor edilmiştir. Aslan ve ark. (2016) 3m mesafeden duvara top atma ve aynı el ile yakalama performansını ölçen Wall Catch testi uygulamış ve yaş arttıkça, testten daha yüksek skorlar elde edildiği rapor etmişlerdir. Buradan hareketle göz dominansının yakalama veya atış performansına olan etkisinin gözlenmesi için araştırma grubumuzdan daha büyük yaş grubundaki bireyler ile araştırma yapılması önerilmektedir. Bacak tercihine göre sağ bacaklı ve sol bacaklı sporcuların top yakalama ve dart atış performanslarında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık gözlenmemiştir ($p>.05$) (Tablo 5).

Araştırma bulgularımıza göre yakalama ve atış performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde sağ el ile dart atış performansının sol el ile 3m mesafeden yakalama hariç tüm yakalama değişkenleri ile korelasyon sergilediği görülmektedir ($p<.05$). Araştırma bulgularımız ile benzer şekilde Rodríguez-Negro ve ark. (2019) yakalama ve nişan alma becerileri arasında anlamlı bir ilişki rapor etmişlerdir. Yine Dirksen ve ark. (2016), ortaokul öğrencilerinde artan atış doğruluğunun artan yakalama performansı ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Nişan alma ve yakalama becerileri farklı unsurlara sahip olsa bile, genellikle aynı anda hem öğretilir hem de öğrenilirdi. Aralarındaki pozitif yönlü ilişki bu sebepten kaynaklanabilir (Rodríguez-Negro ve ark., 2019).

Literatürde Bocce sporcularında yapılan çalışmalar da yakalama ve atış performansı ile ilgili karşılaştırılabilir çalışmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde Bocce sporcuları ile ilgili yapılan çalışmalarda spor psikolojisi alanında (Arslan, 2018; Aydın ve Yaşartürk, 2019; Sarıkabak ve ark., 2018) denge becerisinin değerlendirilmesi (Tükenmez, 2018) ve antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin incelendiği (Eler, 2018) çalışmalar mevcuttur. Bocce sporcuları ile ilgili daha geniş ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Yapılacak çalışmalarda kontrol grubunun kullanılması branşa özgü özelliklerin daha net bir şekilde ortaya konabilmesi için önerilmektedir.

REFERANSLAR

- Aslan, C. S., Özer, U., & Dalkıran, O. (2019). Kız çocuklarında koordinasyon ve reaksiyon özelliklerinin yaş değişkenine göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1): 27-33.
- Arslan, L. (2018). *Yetişkin gençler türkiye bocce şampiyonasına katılan takımların başarı düzeyleriyle denge ve fiziksel aktivite seviyelerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Arslan, B. (2018). *Türkiye'deki bocce ve dart sporcularının ahlaki karar alma tutumlarının incelenmesi* (Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın).
- Aydın, O., & Yaşartürk, F. (2019). Üniversitede öğrenim gören elit düzey bocce sporcularının rekreasyon faaliyetlerine yönelik tatmin ve benlik algısı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 449-461.
- Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., ... Okely, A. D. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663-1688. doi:10.1007/s40279-016-0495-z
- Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2010). Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: A longitudinal study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81, 162-170. doi:10.1080/02701367.2010.10599663
- Berg, W. P., & Hughes, M. R. (2019). The Effect of Load Uncertainty on Neuromotor Control in Catching: Gender Differences and Short Foreperiods. *Journal of motor behavior*, 1-15.
- Brown, S. R., Brughelli, M., & Bridgeman, L. A. (2016). Profiling isokinetic strength by leg preference and position in rugby union athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11, 500-507.
- D'Andolal, M. D., Cesqui, B., Portone, A., Fernandez, L., Lacquaniti, F., & d'Avella, A. (2013). Spatiotemporal characteristics of muscle patterns for ball catching. *Computational Neuroscience*, 7, 1-11.
- Davies, P.L., & Rose, J.D. (2000). Motor skills of typically developing adolescents: Awkwardness or improvement? *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(1), 19-42.
- Ehl, T., Robertson, M. A., & Langendorfer, S. J. (2005). Does the Throwing "Gender Gap" Occur in Germany? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(4), 488-493. doi:10.1080/02701367.2005.10599322
- Eler, N. (2018). Farklı sporlarda antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3): 32-46.
- Fischman M.G, Moore J.B, Steele K.H. (1992). Children's one hand catching as a function of age, gender, and ball location, *Res Q Exerc. Sport*, 63(4), 349-55.
- Giagazoglou, P., Kabitsis, N., Kokaridas, D., Zaragas, C., Katartzi, E., & Kabitsis, C. (2011). The movement assessment battery in Greek preschoolers: The impact of age, gender, birth order, and physical activity on motor outcome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2577-2582.
- Gümüş, M. (2017). Analysis of the relationship between cerebral lateralization and grip strength in elite fencing athletes. *Life Science Journal*, 14(8).
- Gürez, C. (2013). İlimizde Baskın Göz Oranı. *Medical Journal of Bakirkoy*, 9(2).
- Josune Rodríguez-Negro, Francisco Javier Huertas-Delgado & Javier Yanci (2019): Motor skills differences by gender in early elementary education students. *Early Child Development and Care*, DOI: 10.1080/03004430.2019.1617284

- Junaid, K.A., & Fellowes, S. (2006). Gender differences in the attainment of motor skills on the Movement Assessment Battery for Children. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 26(1-2), 5-11.
- Livesey, D., Coleman, R., & Piek, J. (2007). Performance on the Movement Assessment Battery for Children by Australian 3- to 5-year-old children. *Child: Care, Health and Development*, 33(6), 713-719.
- McCurdy, K., & Langford, G. (2005). Comparison of unilateral squat strength between the dominant and non-dominant leg in men and women. *Journal of Sports Science & Medicine*, 4(2), 153.
- McGrath, T. M., Waddington, G., Scarvell, J. M., Ball, N. B., Creer, R., Woods, K., & Smith, D. (2016). The effect of limb dominance on lower limb functional performance—a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 34(4), 289-302. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1050601>.
- McManus, I. C. (1999). Eye-dominance, Writing Hand, and Throwing Hand. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 4(2), 173-192. doi:10.1080/713754334
- Montagne, G., Laurent, M., Durey, A., & Bootsma, R. (1999). Movement reversals in ball catching. *Experimental Brain Research*, 129(1), 87-92.
- Nelson K, Thomas J, Nelson J. (1991). Longitudinal change in throwing performance: gender differences. *Res Q Exerc Sport*. 62(1):105-108. <https://doi.org/10.1080/02701367.1991.10607526> PMID: 2028085
- Oldfield RC. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9:97-113.
- Pençe, S. (2000). Serebral Lateralizasyon. *Van Tıp Dergisi*, 7(3), 120-125.
- Peper, L., Bootsma, R., Mestre, D. & Bakker, F. (1994) Catching balls: how to get the hand to the right place at the right time. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20: 591- 612.
- Sarıkabak, M., Eyüboğlu, E., & Ayrancı, M. (2018). Bocce (petank) sporcularının duygusal zekâ düzeylerinin, akademik erteleme davranışları üzerine etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 4(1), 163-177.
- Sachlikidis, A., & Salter, C. (2007). A biomechanical comparison of dominant and non-dominant arm throws for speed and accuracy. *Sports Biomechanics*, 6(3), 334-344.
- Smirnov, A. S., Alikovskaia, T. A., Ermakov, P. N., Khoroshikh, P. P., Fadeev, K. A., Sergievich, A. A., ... & Golokhvast, K. S. (2019). Dart Throwing with the Open and Closed Eyes: Kinematic Analysis. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2019.
- Tillaar, R.V.D, & Ettema, G. (2009). A comparison of overarm throwing with the dominant and nondominant arm in experienced team handball players. *Perceptual and Motor Skills*, 109(1), 315-326.
- Tukenmez, H. (2014). *Petank ve antrenman teknikleri*. Arvo Yayıncılık, İzmir.
- Tukenmez, M. (2018). *Denge Antrenmanlarının Bocce Raffa Oyuncularında Yaklaşma (Punto) İsabetlilik Oranına ve Denge Koordinasyon Üzerine Etkisi (İstanbul Esenyurt İlçesi Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türkmen, M. (2011). *Çim Topu, Petank, Raffa ve Volo oyun sistemleriyle; Bocce tanımlar, tarihçe ve oyun kuralları*, Ankara: Neyir Yayınları.
- Vedul-Kjelsås, V., Stensdotter, A. K., & Sigmundsson, H. (2012). Motor competence in 11-year-old boys and girls. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57(5), 1-10. doi:10.1080/00313831.2012.732603

Wicks, L. J., Telford, R. M., Cunningham, R. B., Semple, S. J., & Telford, R. D. (2015). Longitudinal patterns of change in eye–hand coordination in children aged 8–16 years. *Human Movement Science, 43*, 61-66.

Zatsiorsky, V. M. (2013). *Biomechanics of sport and exercise*. Human Kinetics.

Avrupa Birliği ve Türk Sebze Çeşit Tescili Mevzuatlarının Karşılaştırılması

Hasan ÇELEN¹

Sıtkı ERMİŞ²

Atilla ATA¹

Özet: Sebze tohumculuğu tohumculuk sektörünün en önemli alanlarından birisidir. Sebze ıslah faaliyetleri sonucunda yeni çeşitlerin geliştirilmesi ve tescil ettirilmesi bu sektörün itici gücü olarak kabul edilebilir. Bu çalışmada Avrupa Birliğinin sebze çeşit tescil uygulamalarını düzenleyen 2002/55/EC sayılı Konsey Direktifi ile ülkemiz Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği ve ilgili bazı mevzuatlar karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar bir uyum tablosu içerisinde kısa açıklamalarla birlikte verilmiştir. 29 başlık uyumlu, Türk mevzuatında bazı türlerin TDÖ ile kayıt altına alınmaması, isimlendirmede üçünü kişilerin kontrolüne imkan verilmemesi ve birden fazla ismi yazılmaması başlıkları uyumsuz olarak işaretlenmiştir. Başka ülkelerin FYD raporlarının kabul edilmesinin olumsuz tarafları belirtilerek, ülkemizin kademeli olarak bütün FYD denemelerini kendisi yapması, sebze türlerinde üretim izni sisteminin suiistimal edilebilmesini engelleyecek düzenlemelerin Türk mevzuatına eklenmesi ile üretim izninin revize edilerek geçici ve istisnai hale getirilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: AB; Çeşit tescil; Islah; Sebze; Sebze tohumu.

Comparison of European Union and Turkish Regulations on Vegetable Variety Registration

Abstract: Vegetable seeds is one of the most important areas of the seed sector. Development of new varieties as a result of vegetable breeding activities, and its release can be considered as the driving force of this sector. In this study, The Council Directive 2002/55/EC, which regulates the European Union's vegetable variety registration practices, and the Turkish Regulation on the Registration of Plant Varieties with some related legislation were compared. These comparisons are given in an alignment table with brief explanations. 29 titles are marked as aligned and in Turkish legislation, titles of some species are not registered with VCU, observing of the third parties are not allowed to denomination, and more than one name is not written are marked as nonaligned. Stating the negative sides of the acceptance of DUS reports of other countries, conducting all DUS testing by itself gradually; adding the articles to Turkish legislation for prevent abuse of the production permit system in vegetable species; and to revise the production permit and making an exceptional and temporary has been proposed.

Keywords: Breeding; EU; Vegetable; Vegetable seed; Variety registration.

¹ Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli, MERSİN Sorumlu yazar: hasan.celen@tarimorman.gov.tr

² Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, ANKARA

GİRİŞ

Türkiye'nin ekolojik şartları bir çok sebzenin yetiştiriciliğine uygundur. Son yıllarda girdi kullanımı ve yeni üretim teknolojileri nedeniyle toplam üretim miktarı önemli ölçüde artmıştır (Güvenç, 2018). Bu girdilerin en önemlilerinden birisi olan sebze tohumu uluslararası piyasalarda en fazla pazar değerine sahip tohumculuk alanlarından biridir (Ragonnaud, 2013). Küresel sebze tohumu pazarının büyüklüğü 2018 yılında 9 milyar USD biraz üzerinde gerçekleşmiş olup, 2024'te 15 milyar USD'yi aşacağı tahmin edilmektedir (Mordor Intelligence, 2020). Avrupa Birliği bu pazarda önemli bir oyuncu olup, Türkiye bu pazardan küçük bir pay almaktadır (Tuncer, 2019). Türkiye'nin hızla büyüyen bu pazardan daha fazla pay alabilmesi için öncelikle kendi sebze tohumluk sistemini uluslararası pazara girişte referans olacak şekilde güçlendirmesi, sonrasında ıslah faaliyetlerini ve uluslararası pazarlara giriş çalışmalarını arttırması gerekmektedir.

Türkiye tohumluk pazarı esas olarak sebzeler, serin iklim tahılları ve yem bitkileri ile endüstri bitkileri arasında paylaşılmış durumdadır. Buna karşılık, yıldan yıla hızlı bir artış gösteren hibrit sebze tohumlukları bu pazarın en büyük kısmını oluşturmaktadır (Sav ve Sayın, 2015). Türkiye tohum ithalatının % 50,16 sı (Anonim, 2019b), ihracatının ise %13,33 ü (Anonim, 2019a) sebze tohumu dış ticaretidir.

Türkiye sebze çeşit tescil ve kayıt sisteminde 1963, 1991 ve 2008 yılları önemli değişimlerin olduğu yıllardır. 1963 yılında performans esasına dayalı bir tescil uygulaması başlatılmıştır. 1991 yılında "Ticari Sebze Tohumluk Kaydı" modeli ile çeşit özellik belgeleri ile kayıt yapılarak çeşitlerin hızla piyasaya girmesi sağlanmıştır (Demir ve ark., 2010). Günümüzde sebze çeşit tescili 2008 yılında çıkarılan "Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği" kapsamında Avrupa Birliği'ne uyum çerçevesinde ve sadece farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk (FYD) denemeleri sonuçlarına göre yapılmaktadır (Anonim, 2008a; Ermiş ve ark., 2018; Balkaya ve ark., 2020).

Türkiye'de sebze tohumu ıslahçısı ve üreticisi firmalar, önemli bir tohum ihracatçısı olma yönünde hızla ilerlemektedirler (Çelen ve Çakmak, 2019). Bu nedenle sebze çeşit tescil sisteminin AB sistemine uyumunun incelenmesi, varsa farklı yerlerin belirlenmesi ve sonrasında ülkemiz sisteminin AB uygulamaları ile aynı seviyeye getirilmesi, sebze tohumculuk sektörünün uluslararası alanda kendini ispatlaması için önemli bir referans olacaktır. Bu çalışma ile ülkemizin sebze tohumu sektöründe ıslahçı ve üreticiler ile politika yapıcılarının bilimsel bir kaynak oluşturulması hedeflenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada Avrupa Birliği'nin (AB) sebze tohumlarının pazarlanması ile ilgili üye ülkelerin uyması gereken ana kurallarını belirleyen 13 Haziran 2002 tarihli 2002/55/EC sayılı sebze tohumlarının pazarlanması hakkında Konsey Direktifinin (Anonim, 2002) sebze çeşitlerinin kayıt edilmesi ile ilgili bölümleri ile ülkemizde sebze türleri çeşitlerinin tescili ile ilgili kuralları belirleyen Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği (BKÇAAY) (Anonim, 2008a) ana materyal olarak kullanılmıştır. AB ve Türkiye'nin kayıt altına alma ile ilgili yan düzenlemeleri de materyal olarak değerlendirilmiştir (Anonim, 2003, 2004, 2008b, 2009).

Yöntem olarak, Çelen (2019) tarafından yayınlanan karşılaştırma tablosu örneği kullanılmıştır. 2002/55/EC sayılı direktif hem çeşit kaydı ile ilgili hem de tohum pazarlama standartları ile ilgili maddeler içerdiğinden, bu çalışmada sadece ilgili direktifin çeşit kaydını düzenleyen maddeleri karşılaştırma tablosuna eklenmiştir. AB Direktifinin sebzede kayıt altına alma ile ilgili maddeleri ana

başlık olarak belirlenmiş, bu başlıklara karşılık gelen ülkemiz mevzuatı da karşılaştırma tablosuna eklenmiştir. Tabloda iki mevzuatın uyum durumu da belirtilmiştir. Karşılaştırma tabloları üzerinden bulgular ortaya konulmuş, bulgular tartışılarak ülkemiz sebze çeşit kayıt sistemi ve mevzuatı ile ilgili öneriler getirilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

2002/55/EC sayılı sebze tohumlarının pazarlanması hakkında Konsey Direktifinin sebze çeşitlerinin kayıt altına alınması ile ilgili başlıklarına karşılık gelen ülkemiz mevzuatı ve bu mevzuatın ilgili maddeleri, kısa açıklamalar ve uyum durumları ile birlikte çizelge 1 de verilmiştir. Karşılaştırma yapılan başlıklardan 29 başlık uyumlu olarak işaretlenirken, 3 başlık uyumsuz olarak işaretlenmiştir. Ayrıca uyumlu olan ancak açıklamaya ihtiyaç duyulan alanlar ise “?” ile işaretlenmiştir. Uyumsuz veya açıklama ihtiyacı olan başlıklar aşağıda detaylandırılmıştır.

Kayıt Altına Alınacak Türler

AB sebze tohumu mevzuatı, yalnızca 59 türü kapsamakta olup, bu türler dışında yer alan sebzelerde bu kurallar uygulanmamaktadır (Anonim, 2002). Ülkemizde Tohumculuk Kanunu’nda yalnızca kayıt altına alınmış çeşitlere ait tohumlukların ticaretine izin verilmesi nedeniyle (Anonim, 2006) bütün türlerin kayıt altına alınması gerekmektedir. BÇKAAY’ne göre kayıt altına alınacak sebze türleri Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmektedir (Anonim, 2008a). BÜGEM tarafından 60 sebze türü belirlenerek ilan edilmiştir (Anonim, 2020a). Bu listenin dışında kalan türlere ait çeşitlerin kayıt altına alınması için yapılacak işlemler Tohum Tescil ve Sertifikasyon Merkezi (TTSM) tarafından gerekli altyapı oluşturulup teknik işlemler yerine getirildikten sonra başlatılabilmektedir (Geçit ve ark., 2019).

Kayıt altına alınması için yeni bir tür için başvuru yapıldığında; bu başvuru TTSM tarafından teknik gereklilikler tamamlamadığı için reddedilebilir. Ancak Tohumculuk Kanununa göre kayıt altında olmayan çeşidi pazarlamak yasaktır (Anonim, 2006). Kayıt zorunlu ise; kayıt için başvuru yapan bir ıslahçının başvurusunun, TTSM tarafından teknik işlemler yerine getirilmediği gerekçesiyle reddedilmesi normal bir durum değildir. Bu durum mevzuat uygulanırken paradoks oluşturmaktadır. Oysa AB düzenlemesinde kaydı zorunlu olan türler listelenmiş olup, diğerleri ile ilgili bir kural yoktur.

Tohumculuk Kanununda, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından belirlenen türlere kayıt zorunluluğu getirip, diğer türlere kısıtlama getirmemek kapasitenin uygun kullanımını sağlayacak ve yukarıda açıklanan paradoksu ortadan kaldıracaktır. Bu düzenleme ancak kanun değişikliği ile yapılabileceğinden, kısa vadede BÜGEM tarafından belirlenen listelerde yer almayan türlerin, Tohumculuk Kanunun’da FYD’lerin TTSM tarafından yapılması zorunlu tutulmadığı için başvuru sahibinin yaptığı veya yapacağı FYD ile kayıt altına alınması bir çözüm olarak değerlendirilebilir.

Kayıt Denemeleri ve Test Rehberleri

AB mevzuatında bütün sebze türlerinin FYD denemeleri ile kayıt altına alınması zorunlu tutulmuştur. Şikori (Anonim, 2020a) / yabancı hindiba (Başaran ve ark., 2019) (*Cichorium intybus* L. partim) türünün FYD yanında tarımsal değerlerini ölçme (TDÖ) denemelerine de alınması gerekmektedir (Anonim, 2002). Türk mevzuatına göre bütün sebze türleri yalnızca FYD denemeleri ile kayıt altına alınacak olup, herhangi bir sebze türünde TDÖ denemeleri yapılmamaktadır (Anonim, 2008a).

AB direktifinden bütün denemelerin bilimsel olarak belirlenmiş rehberlere göre yürütülmesini, farklılık ile ilgili gözlemlerin AB içerisinde yer alan bütün çeşitler ile karşılaştırılarak yapılması gerektiğini

düzenlemektedir (Anonim, 2002). AB öncelikle CPVO teknik protokollerinin kullanılmasını, bunun olmadığı türlerde UPOV test rehberlerinin kullanılmasını kurala bağlamıştır (Anonim, 2003).

Şikori / yabancı hindiba türünde TDÖ denemeleri yapıp yapılmayacağına karar verilmelidir. Ülkemizde 4 adet şikori çeşidi kayıt edilmiş olup (Anonim, 2020c), sebze tohumu pazarında çok büyük bir payı yoktur. Bu nedenle TDÖ yapılması şimdilik kaynak israfı olabilecektir. Ancak TDÖ yapılacak ise BÇKAAY'nde sebze çeşitlerinin kayıt altına alınması başlığı altında bu tür için bir istisna belirtilmelidir. Bu TDÖ Tohumculuk Kanununda TDÖ lerin TTSM tarafından yapılması bir zorunluluk olmadığı için, başvuru sahibi tarafından da yapılabilir veya yaptırılabilir.

FYD denemelerinin hangi rehberlere göre yürütüleceği açık olmamakla birlikte, uygulamalarda öncelikle UPOV teknik rehberleri kullanılmakta, CPVO protokollerindeki karakterler de ayrıca belirtilmektedir. FYD denemelerinin, hangi rehberlere göre yürütüleceğinin BÇKAAY'nde açıkça belirtilmesi uygun olacaktır.

Çeşitlerin Muhafazası

AB mevzuatında çeşit safiyetinin devamlılığında sorumlu kişinin yer alması, üye devletler tarafından çeşidin muhafazasının denetlenmesi, orijinal tohumluk üretimine kadar olan bütün süreçlerin gerektiğinde kontrol edilebilecek şekilde kayıt altında olması düzenlenmiştir (Anonim, 2002). TTSM tarafından ilan edilen Standart Tohumluk Kayıt Listesi'nde başvuru sahibi kavramı yer almakta ve İngilizcesi "maintainer" (Çeşit muhafazası: "maintain") olarak yazılmaktadır (Anonim, 2020c). Bu şekilde çeşit sahibi olarak listelerde yer alanın aynı zamanda çeşit muhafazasından da sorumlu olduğu anlaşılmaktadır. Ancak BÇKAAY'nde başvuru sahibi tanımında, başvuru sahibine çeşit muhafazası ile ilgili sorumluluk yüklenmemiştir (Anonim, 2008a). STSPY nin 17 nci maddesinde belirtilen kontrol denemeleri, çeşit muhafazası ile ilgili denetim faaliyetleridir (Anonim, 2008b).

BÇKAAY sebze türlerinde çeşide ait standart numunenin her 5 yılda bir yenilenmesini düzenlemektedir. AB ülkelerinde ise ilk ve son numunenin aynı olup olmadığı kontrol edildikten sonra standart numune değişimi veya yenilenmesi yapılmaktadır (Anonim, 2002). BÇKAAY'nde ise numunelerin test edilmesine ilişkin bir hüküm yoktur. Gerektiğinde TTSM çeşidin devamlılığının sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmektedir.

Bir çeşidin ıslah edilmesi kadar çeşidin genetik olarak safiyetinin korunması da büyük önem taşımaktadır (Aktaş ve ark., 2011). STSPY nde yer alan, çeşit muhafazası ile ilgili ön ve son kontroller ile sertifikalarda çeşidin ismine doğruluğu ve çeşit safiyeti yönünden dolayı kontroller yapılarak çiftçi, üretici/tüketicilerin korunması sağlanmaktadır (Geçit ve ark. 2019). Türkiye 11.11.2007 tarihinde sebze tohumu ile ilgili OECD Tohum Sistemine dâhil olmuş olup, bu sisteme girişin önemli şartlarından birisi de; OECD çeşit listesine dâhil olan çeşitlerin muhafazasının yetkili otorite tarafından denetlenmesinin OECD kurallarına uygun olmasıdır (Anonim, 2020b). Gerek STSPY, gerekse OECD sebze tohum sistemi üyeliği ülkemizin çeşit muhafaza uygulamalarının yeterli olduğunu göstermektedir. Ancak bu hususların net biçimde ve bu uygulamalara atıf yaparak, BÇKAAY'ne çeşit muhafazasından hangi kuruluşun sorumlu olduğu, hangi denetimlerin yapılacağı ve sonuçlarının ne olacağına dair düzenlemeler eklenmesi uygun olacaktır.

AB üçüncü ülkelerde yapılan çeşit muhafaza uygulamalarının, AB kurallarına uygun olup olmadığını kontrol etmekte ve uygun olan ülkeleri ilan etmekte olup, Türkiye bu listede yer almamaktadır (Anonim, 2005). BÇKAAY ve STSPY'nde çeşit muhafazası ile ilgili hususlar AB uygulamaları ile

eşleştirilmelidir. Ülkemiz sebze ıslahçılarının uluslararası pazarlara girişini kolaylaştırması açısından, ülkemiz uygulamalarının AB ile eşdeğerliği onaylatılmalıdır.

Çeşit İsimlendirmesi

AB ve Türk mevzuatında bazı istisnalar dışında kayıt olduğu başka ülkelerle aynı isimle listelere alınmasını düzenlemektedir. AB direktifinde çeşit başka ülkelerdeki isminden farklı biçimde listeye eklenmiş ise, diğer isimlerin de listelere eklenmesi kuralı (Anonim, 2002), Ülkemiz mevzuatında yoktur (Anonim, 2008a).

Çeşit isimlendirmesi ile ilgili olarak AB mevzuatında detaylı bir başka düzenleme de mevcuttur. Bu düzenleme hem tarla bitkilerinde, hem sebze türlerinde yapılacak olan isimlendirmeler ile CPVO tarafından yapılan bitki ıslahçı hakları işlemlerinde olan çeşitler için de geçerlidir. Bu düzenlemede marka ve coğrafi işaretler ile ilgili itirazların değerlendirilmesi ve isimlendirme yapılırken bu hakların çiğnenmemesi gerekmektedir. Ayrıca çeşit isminin özel isim (fancy name) olabileceği gibi bir kod da olabileceği, özel isim ve kodların hangi standartları göre verilmesi gerektiği, listeden silinen isimlerin tekrar kullanılmasının kuralları, isimlendirmede kullanılmayacak faktörler, aynı ismin verilmeyeceği tür grupları gibi oldukça detaylı isimlendirme kuralları yer almaktadır (Anonim, 2009; Çelen, 2019). Ülkemiz mevzuatı çeşidin isimlendirmesi ile oldukça genel ifadeler içermekte olup, TTSM tarafından uygulanan birçok içtihat bu maddede yer almamaktadır.

BÇKAAY'nin 10'uncu maddesine göre kayıt altına alınan çeşide; çeşit sahibinin önerisi dikkate alınarak tescil veya STK komiteleri tarafından bir isim verilir (Anonim, 2008a). AB çeşit isminin ilan edilmesini ve belirlenen standartlara uygun ve itiraz olmaz ise onaylanmasını düzenlemektedir (Anonim, 2009; Çelen, 2019). Çeşit isimlendirmesinin doğru biçimde yapılması tohum ticaretinde oluşabilecek birçok suiistimali baştan engelleyebilecektir. Bu nedenle ülkemizde çeşit isimlendirmesinin detayları belirlenmeli ve ilan edilmelidir. Ayrıca önerilen isimlerin ilan edilerek, üçüncü taraflardan gelecek itirazların da dikkate alınması haksız rekabeti ve tüketici yanılmasını önlemek açısından önemlidir.

Genetiği Değiştirilmiş Çeşitlerin Kaydı

AB mevzuatında GDO'lu çeşitlerin 90/220/EEC sayılı direktifte belirtildiği şekilde insan sağlığı ve çevresel etki değerlendirmeleri sonrasında kayıt altına alınmasını ve çeşit listelerinde GDO'lu olduğunun açıkça belirtilmesini düzenlenmiştir (Anonim, 2002).

Ülkemizde 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu'nun 5 inci maddesinde GDO'lu bitkilerin yetiştirilmesi yasaklar arasında yer almaktadır (Anonim, 2010a). Bunun dışında GDO'lu çeşitlerin başvurularının kabul edilip edilmeyeceği veya bu çeşitlerin Milli Çeşit Listesine nasıl dâhil edileceğine dair BÇKAAY'nde bir hüküm bulunmamaktadır (Anonim, 2008a). Ancak başvuru öncesinde doldurulan teknik soru anketlerinde çeşidin GDO olup olmadığı sorulmaktadır (Anonim, 2020d).

Bugünkü yönetmelikte GDO olan bir çeşit kayıt altına alınması için müracaat edilmesi halinde kayıt edilmesi mümkündür. BÇKAAY yalnızca çeşidin kayıt altına alınması ile ilgili olup, kayıt altına alınan çeşidin diğer mevzuatlarda kısıtlayıcı hükümler bulunmadığı takdirde üretilip çoğaltılmasına izin verilmektedir. Bu yaklaşım ile GDO'lu çeşitler mevcut yönetmeliğe göre kayıt altına alınabilir. Bunun dışında bir yaklaşım sergilenecek ve GDO'lu çeşitler kayıt altına alınmayacaksa bunun açık biçimde BÇKAAY'ne eklenmesi uygun olacaktır.

Üretim İzni ve Listedeki Çıkan Çeşitlerin Ticareti

Ülkemiz mevzuatında üretim izni ile tescil başvurusu yapılan çeşidin tohumlarının tescil denemeleri süresince üretim ve pazarlamasına izin verilebilmektedir (Anonim, 2008b).

AB mevzuatında kayıt için başvuru alan çeşitlerin tohumlarının, özel bir etiket, çeşidin kayıt sürecinde olduğunun belirtilmesi vs. gibi belirli özel koşullar ile geçici süreler için ticaretine izin verilebilmesine imkan verilmektedir. Bu süre bir yılı aşmamakta ve belirli koşullara göre en fazla iki dönem daha yenilenebilmektedir. Ayrıca bu geçici iznin çeşidin yetiştirilmesi esnasında bir takım pratik bilgiler edinmek amacıyla verileceği vurgulanmıştır (Anonim, 2004).

Kayıt listelerinden silinen çeşitlere ait tohumlukların en fazla listeden çıkma tarihini takip eden üçüncü yılın 30 Haziran'ına kadar izin verilebileceği AB mevzuatında yer almaktadır (Anonim, 2002).

STSPY'nde listeden çıkarılan çeşitlerin en fazla üç yıl ticaretine izin verilmektedir (Anonim, 2008b). Bu AB direktifine uyumludur. Ancak ülkemiz mevzuatında üretim izni verilmesi de listeye eklenme olarak değerlendirildiği için üretim izni alan ancak sonradan tescil edilmeyen çeşitlerin de üretim ve ticaretine izin verilmektedir. AB direktifinde bizim mevzuatımızda üretim iznine karşılık gelen geçici ticarete arz izni mevcut olmakla birlikte bu çeşitlerin tescil edilmemesi halinde, ticaret izni iptal edilmektedir (Anonim, 2004).

Sebze çeşitlerinin tescili için gereklilik FYD koşullarını sağlaması olup, aday çeşit FYD koşullarını sağladığı her durumda tescil edilmektedir. Üretim izni almış bir çeşidin listeden çıkması ancak FYD koşullarını sağlamaması veya başvurunun geri çekilmesi halinde oluşmaktadır. FYD koşullarını oluşturmuş veya başvurusu çekilmiş bir çeşit adayının tohumlarının 3 yıl daha ticaretine izin verilmesi, tohum kalitesi ve çiftçi faydası açısından telafisi güç sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle üretim izni verilen ancak listeden çıkarılan çeşitlerin üretim ve ticaretine izin verilmemelidir.

Ülkemizdeki üretim izni mekanizması oluşturduğu etki bakımından tescil ile farklı bir mekanizma değildir. Üretim izni alan çeşit, tescil edilen çeşitlerin elde ettiği bütün haklardan yararlanmaktadır. Üretim izni çeşitlerin hızlı biçimde piyasaya sürülmesini sağlayan, özel ve istisnai bir ayrıcalık olarak tasarlanmıştır. Ancak 2008, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında üretim izni almış olan bazı çeşitler hala üretim iznli sebze çeşitleri listesinde yer almaktadır (Anonim, 2020c). TTSM altyapısı bütün testleri zamanında yapabilecek yeterliliktedir. Bu durum teknik sorunların yanında, başvuru sahiplerinin mevcut mevzuatın açıklarından faydalanmasından da kaynaklanabilmektedir. Mevcut uygulamalar üretim izni mekanizmasının istisnai bir durum olma vasfına zarar verecek hale geldiği değerlendirilmektedir. Bu nedenle sebze türlerinde üretim izni işlemlerinin AB mevzuatında olduğu gibi özel şartlar altında, geçici sürelerle ve istisnai durumlar için verilmesi tartışılmalıdır. Üretim izni mekanizmasını istisnai edebilmeyi engelleyici hükümlerin BÇKAAY'ne eklenmesi verimliliği arttıracaktır.

Çizelge 1 - Sebze çeşitlerinin tescili ile ilgili AB ve Türk mevzuatı karşılaştırma çizelgesi.

AB Mevzuatı	Türk Mevzuatı	Açıklama	Uyum
2002/55 (1)	5553 (4)		+
	5553 (14)		+
2002/55 (2)(1)(b)	BÇKAAAY (22) (1)	Türk mevzuatı AB mevzuatındaki bütün türleri kapsar ve daha fazla tür vardır.	+?
2002/55 (2)(1)(f)	5553 (4) (1)		+
2002/55 (3)(1)	STSPY (4)(1)(a)		+
2002/55 (3)(2)	BÇKAAAY (38)		+
2002/55 (3)(3,4)		AB Ortak Çeşit Kataloğu ile ilgili madde	
2002/55 (4)(1)	BÇKAAAY (25)	Türk mevzuatında bütün sebze türleri FYD ile kayıt altına alınır.	-
2002/55 (4)(2,3)	5977 (5) GDO Yasak	Türk mevzuatında GDO'lu bitki yetiştirilmesi yasaktır. GDO lu çeşitlerin tescili net değildir.	?
2002/55 (4)(4)	Yerel Çeşit (Anonim, 2019c)		+
2002/55 (5)(1)	5553 (3)(h)		+
2002/55 (5)(1)	5553 (3)(z)		+
2002/55 (5)(1)	5553 (3)(g)		+
2002/55 (6)		Türk mevzuatında yerli veya yabancı bütün çeşitler için başvuru şartları aynıdır.	+
2002/55 (7)(1,2)		Türk mevzuatında FYD denemelerin hangi rehberlere göre yürütüleceği açıkça belirtilmemiştir. Ancak uygulamada UPOV Test rehberleri kullanılmaktadır.	+
2002/55 (7)(3)		Türk mevzuatında özel bir düzenleme olmamakla birlikte, hibrit ve sentetik çeşitlerin ebeveynlerine ait bilgiler gizli tutulur.	+
2002/55 (7)(4)	5977 (5) GDO Yasak	Türk mevzuatında GDO'lu bitki yetiştirilmesi yasaktır. GDO lu çeşitlerin tescili net değildir.	+?
2002/55 (7)(5)	5996 (Anonim, 2010b)	Gıda ve yem amaçlı çeşitler 5996'ya uymalıdır.	+
2002/55 (8)		Üyelik sonrası bir düzenleme	
2002/55 (9)(1)	BÇKAAAY (4)(1)(g)	Türk mevzuatında çeşit muhafazasından sorumlu kişi başvuru sahibidir.	+?
2002/55 (9)(2)	BÇKAAAY (10)(1)(ğ)		+
		Çeşidin bilinen başka isimlerinin yazılması Türk mevzuatında yoktur.	-
2002/55 (9)(3)	BÇKAAAY (10)		+
2002/55 (9)(4)		Her çeşit için ayrı bir dosya tutulur.	+
		Standart tohum ve sertifikalı tohum üretimi yapılacak çeşitler ayrıca listelenmektedir.	+
2002/55 (9)(5)		Türk mevzuatında GDO'lu bitki yetiştirilmesi yasaktır. GDO lu çeşitlerin tescili net değildir.	?
2002/55 (9)(6)	BÇKAAAY (10)(ı)		+
2002/55 (10)(1)(2)(3)		AB üyeleri arası tescil bildirim düzenlemeleri	
2002/55 (10)(4)		Başvuru bilgilerinin diğer ülkeler ve EC komisyonunun erişimine açıklığı.	
2002/55 (10)(5)	BÇKAAAY (25)(5)		+

AB Mevzuatı	Türk Mevzuatı	Açıklama	Uyum
2002/55 (11)		Yönetmelikte olmamasına rağmen uygulamada çeşit muhafazası kontrol edilmektedir.	+
2002/55 (12)	BÇKAAAY (8)		+
2002/55 (13)	BÇKAAAY (10)	Türk mevzuatında isimlendirmede üçüncü kişilerin itirazları çeşidin isminin onaylanması öncesinde değerlendirilmemektedir.	-
2002/55 (14)	BÇKAAAY (42)		+
2002/55 (15)(1)	BÇKAAAY (38)		+
2002/55 (15)(2)	STSPY (19)(1)	Listeden çıkarılan çeşitlerin ticareti mümkündür.	+
2002/55 (16)		Üyelikle düzenlenebilir. 2 ve 3 Ortak Kataloğa eklenen GDO lu çeşitleri, üye ülkelerin bazı durumlarda yasaklayabilmesi ile ilgili bir hükümdür.	
2002/55 (17)		AB Komisyonunun oluşturacağı Ortak Sebze Çeşitleri Kataloğu ile ilgilidir.	
2002/55 (18)		Ortak Kataloğa eklenen GDO lu çeşitleri, üye ülkelerin çevre sağlığı vs. gibi riski durumlarında yasaklayabilmesi ile ilgili bir hükümdür.	
2002/55 (19)		Başka ülkede kabul edilmiş bir çeşidi, kabul eden ülke listeden silse dahi, bir başka üye ülkenin listede tutabileceği ile ilgili bir hükümdür.	
2004/842 (20–38)	BÇKAAAY (27)	AB mevzuatında geçici ticaret izni verilmektedir.	+?

SONUÇ

Uluslararası piyasada ülkeler yeni korumacılık anlayışı çerçevesinde teknik ya da idari engeller veya görünmez engeller koymaktadır. Bu engeller bazen ithalat, bazen ihracat için konulmaktadır. Karar vericiler, uluslararası ticarete tarife dışı engelleri ithalat ve ihracatta göz önüne alarak politikalarına yön vermelidirler (Alagöz ve Ceylan, 2015; Özer ve ark., 2019). Hedef ülkelerin uyguladığı görünmez engeller ülkemiz tohum firmalarının pazardan pay almasını zorlaştırmaktadır. Buna, ülkemizde farkında olmadan oluşturulan ve firmalarımızın aleyhine olan ihraç edilecek çeşitlerin de kayıt altına alınması veya ihraç edilecek tohumlarda da yurtiçi standartlar aranması gibi kısıtlamalar da eklendiğinde firmalarımızın uluslararası piyasaya çıkışta işleri daha da zorlaşmaktadır. Üçüncü ülkelere ihraç edilen tohumların önündeki yukarıda açıklanan engelleri ve Türk ıslahçı ve tohum üreticilerine negatif etkisi olan istisnaları kaldırmak hatta pozitif ayrımcılık yapacak hale getirmek Türk sebze tohumu sektörünün uluslararası alandan daha fazla pay almasına katkı sağlayacaktır. Bunu Tohumculuk Kanunu'ndan başlayarak, BÇKAAAY ve bazı sertifikasyon yönetmeliklerine de genişletmek mümkündür.

Türkiye UPOV üyesi ülkelerin teknik inceleme raporlarını hem ıslahçı hakları (Çelen ve Erçik, 2020), hem de kayıt altına alma işlemlerinde (Anonim, 2008a) kabul etmektedir. Ancak ülkemizin yaptığı teknik inceleme raporları, FYD raporlarını kabul ettiğimiz bazı ülkeler tarafından kabul edilmemektedir. Belirli türlerden başlayarak karşılıklılık ilkesi çerçevesinde hareket etme yoluna girilmesi, firmalarımızın uluslararası pazara girişlerine rehber olabilecektir.

Ülkemiz sebze tohumu sektörünün, tescil aşamasından başlayarak uzun yılların deneyimi ile inceleme, değerlendirme ve güncelleştirmesine devam edilmelidir. Bu çalışmalarda ülkemiz firmalarının küresel piyasadaki daha fazla pay almasını sağlayacak tedbirlerin yanında çok uluslu firmaların ülkemizde

daha fazla yatırım yapmasını sağlayacak tedbirler de alınmalıdır. Bu iki farklı noktanın, farklı politika araçları ile birbirleriyle rekabet halinde değil, birbirini destekleyecek biçimde ele alınması, genelde tohumculuk, özelde sebze tohumculuğu için büyük ivme oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

- Aktaş, B., Aydemir, T., ve Yılmaz, K. (2011). Serin iklim tahıllarında çeşit kimliğinin belirlenmesi ve çeşit muhafazasının önemi. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi, 295–301.
- Alagöz, M., ve Ceylan, O. (2015). Dünya Ticaretinde Tarife Dışı Engeller: 2008 Krizi Sonrası Gelişmeler. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 15(30), 59–85. <https://doi.org/10.30976/susead.302175>
- Anonim. (2002). COUNCIL DIRECTIVE 2002/55/EC of 13 June 2002 on the marketing of vegetable seed.
- Anonim. (2003). COMMISSION DIRECTIVE 2003/91/EC of 6 October 2003 setting out implementing measures for the purposes of Article 7 of Council Directive 2002/55/EC as regards the characteristics to be covered as a minimum by the examination and the minimum conditions for e.
- Anonim. (2004). COMMISSION DECISION of 1 December 2004 concerning implementing rules whereby Member States may authorise the placing on the market of seed belonging to varieties for which an application for entry in the national catalogue of varieties of agricultural pla.
- Anonim. (2005). 2005/834/EC: Council Decision of 8 November 2005 on the equivalence of checks on practices for the maintenance of varieties carried out in certain third countries and amending Decision 2003/17/EC.
- Anonim. (2006). 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu.
- Anonim. (2008a). Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği (RG: 13.01.2008 / 26755).
- Anonim. (2008b). Sebze Tohumu Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği. (RG: 18.01.2008 / 26760)
- Anonim. (2009). COMMISSION REGULATION (EC) No 637/2009 of 22 July 2009 establishing implementing rules as to the suitability of the denominations of varieties of agricultural plant species and vegetable species.
- Anonim. (2010a). 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu.
- Anonim. (2010b). 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu.
- Anonim. (2019a). Tohum İhracat İstatistikleri. Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel_Uretim/Tohumculuk/Istatistikler/ihracat_miktar_parasal_deger.pdf / Erişim: Şubat 2020.
- Anonim. (2019b). Tohum İthalat İstatistikleri. Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel_Uretim/Tohumculuk/Istatistikler/ithalat_miktar_parasal_deger.pdf / Erişim: Şubat 2020.
- Anonim. (2019c). Yerel Çeşitlerin Kayıt Altına Alınması, Üretilmesi ve Pazarlamasına Dair Yönetmelik. (RG: 03.01.2019 / 30877)
- Anonim. (2020a). Kayıt Altına Alınacak Tür Listesi. Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel_Uretim/Tohumculuk/Kayit_Tur_Listesi/Kayit_Tur_Listesi.pdf / Erişim: Mart 2020.
- Anonim. (2020b). OECD Seed Schemes 2020.
- Anonim. (2020c). Standart tohumluk kayıtListesi (Sebze Çeşitleri) (Vegetables). TTSM İnternet Sitesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfald=86> / Erişim: Mart 2020.

- Anonim. (2020d). Teknik Soru Anketleri. TTSM İnternet Sitesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Menu/47/Teknik-Soru-Anketleri> / Erişim: Şubat 2020.
- Balkaya, A., Duman, İ., Arın, L., Özcan, M., Demir, İ., Kandemir, D., Zengin, S., Ermiş, S., ve Sarıbaş, Ş. (2020). Bahçe Bitkilerinde Tohum Üretimi; Mevcut Durum ve Gelecek. In Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı (Issue 2, pp. 339–369). TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası.
- Başaran, U., Gülümser, E., Çopur Doğrusöz, M., ve Mut, H. (2019). The Variation for Dry Weight and Hay Quality in Turkish Origin Wild Chicory (*Cichorium intybus* L.) Genotypes. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(2), 187–194. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.546220>
- Çelen, H. (2019). Tarla Bitkileri Türlerinde Avrupa Birliği ve Türkiye Çeşit Tescil Mevzuatının Karşılaştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 28(2), 92–102. <https://doi.org/10.21566/tarbitderg.660462>
- Çelen, H., ve Çakmak, M. (2019). Sebze Türlerinde Türkiye ve Avrupa Birliğinde Bitki Islahçı Hakları Uygulamaları. *Journal of Agriculture*, 2(2), 60–68.
- Çelen, H., ve Erçik, K. (2020). Türk Bitki Islahçı Hakları Sistemi. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 2(1), 34–43.
- Demir, İ., Balkaya, A., Yılmaz, K., Onus, A. N., Uyanık, M., Kaycıoğlu, M., ve Bozkurt, B. (2010). Sebzelerde Tohumluk ve Fide Üretimi. *Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*.
- Ermiş, S., Aras, V., Öktem, G., ve Sari, N. (2018). Ülkemizde Kayıt Altına Alınan Kavunların Yıllar Bazındaki Değişimi. *Uluslararası Katılımlı Türkiye 6. Tohumculuk Kongresi*, 10–13 Eylül 2018.
- Geçit, H. H., Bağcı, S. A., Balkaya, A., ve Yılmaz, K. (2019). Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması. *Tohum ve Tohumculuk Kitabı*. (s. 544–580). Bitki Islahçıları Alt Birliği.
- Güvenç, İ. (2018). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sebze Üretimi ve Kendine Yeterlilik Bakımından Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 28(4), 530–535. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.455568>
- Mordor Intelligence. (2020). *Global Vegetable Seed Market - Growth, Trends, and Forecast (2019 - 2024)*. <https://research.mordorintelligence.com/reports/vegetable-seed-market> / Erişim: Mart 2020.
- Özer, O. O., Gürer, B., Taşkaya Top, B., ve Kan, M. (2019). Tarife Dışı Engellerin Türkiye'nin Tarım Ürünleri Dış Ticaretine Olan Etkisi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(2), 185–194. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.603789>
- Ragonnaud, G. (2013). *The EU Seed and Plant Reproductive Material Market in Perspective: A Focus on Companies and Market Shares*. Avrupa Parlamentosu Raporu. European Union. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2013/513994/IPOL-AGRI_NT\(2013\)513994_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2013/513994/IPOL-AGRI_NT(2013)513994_EN.pdf) / Erişim: Nisan 2020.
- Sav, O., ve Sayın, C. (2015). Sebze Tohumculuk Sektörünün SWOT Analizi ile İncelenmesi: Antalya İli Örneği. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 17–28.
- Tuncer, B. (2019). The Present Status of World Vegetable Seed Trade. *2st International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences (ICOFAAS 2019)*, 214–224.

Hibrit Kompozit Plakaların Farklı Çevresel Koşullarda Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi¹

Hüseyin Fırat KAYIRAN²

Ayşe ÖNDÜRÜCÜ³

Özet: Bu çalışmada, hibrit kompozit malzemelerin mekanik özelliklerinin farklı ortam koşullarında davranışları araştırılarak literatüre katkı olması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada Karbon, E-cam ve aramid fiberlerin farklı kombinasyonları uygulanarak tabakalı hibrit kompozit plakalar üretilerek, belirlenen süre içerisinde oda koşulları, soğutucu ve Akdeniz suyuna maruz bırakılmışlardır. Yapılan deneyler sonucunda elastisite modülü ve kopma mukavemetleri belirlenen hibrit kompozit plakaların mekanik davranışlarını nasıl etki ettiği araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, mekanik özelliklerin soğuk ortamda, oda koşullarına göre daha fazla olduğu, deniz suyunda bırakılan numunelerin mekanik özelliklerinin ise oda koşullarına göre daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hibrit kompozit plaka, Elastisite modülü, Soğuk ortam etkisi, Deniz suyu etkisi, farklı ortam şartları, Kopma mukavemeti

Determination of Mechanical Properties of Hybrid Composite Plates Under Different Environmental Conditions

Abstract: In this study, it was aimed to contribute to the literature by investigating the behavior of the mechanical properties of hybrid composite materials under different ambient conditions. In the study, different combinations of carbon, E-glass and aramid fibers were applied and the hybrid composite plates were produced, and they were exposed to room conditions, coolant and Mediterranean water within the specified period. As a result of the experiments, it was investigated how the modulus of elasticity and the hybrid composite plates whose rupture strengths were determined affect the mechanical behavior. As a result of the study, it was concluded that the mechanical properties were higher in cold environment than the room conditions and the mechanical properties of the samples left in the sea water were lower than the room conditions.

Keywords: Hybrid composite plate, Elasticity module, Cold environment effect, Sea water effect, different environmental conditions, Tensile strength

¹ Bu çalışma 1.Uluslararası Mersin Sempozyumundaki (01-03 Kasım 2018) tarihinde Mersin'de gerçekleşen sözlü sunum olarak sunulan '*Farklı Ortam Kosullarının Hibrit Kompozitlerin Mekanik Özelliklerine Etkisi*' adlı çalışma referans alınarak hazırlanmıştır.

² Dr., Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, Mersin İl Koordinatörlüğü, huseyinfirat@tkdk.gov.tr

³ Prof. Dr., Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Mekanik Anabilim Dalı, ayseondurucu@sdu.edu.tr

GİRİŞ

Bilim adamları, kompozit malzemelerin özellikle son yıllardaki gelişimine oldukça önem vermişlerdir. Mühendislik uygulamalarında günümüzde tercih edilen kompozit malzemeler yapı ve makine elamanları seçiminde, üstün mukavemet, rijitlik ve stabilite durumlarındaki avantajları ile tercih edilmektedirler. Kompozit malzemeler günümüz teknolojisinde oldukça önemlidir. Kompozit malzemelerin çatısı altında olan hibrit kompozitler, iki veya daha fazla farklı fiber takviyesinin aynı matris içinde bulunduğu kompozit malzeme grubu olarak adlandırılabilirler.

Kompozit malzemelerin üstün balistik özellikleri, düşük yoğunluk, hafiflik ve kimyasallara karşı üstün dayanımlarından dolayı zırh, silah, roket ve mühimmat üretimi, insansız hava sahası araçları, heronlar ve milli savunma bakanlığı projelerinde sıkça kullanılmaktadırlar. Öndürücü (2012), pim bağlantılı örgü cam epoksi prepreglerin dayanımları üzerine deniz suyunun etkisini araştırmıştır. Deniz suyunda bekletilen deney numunelerinin mukavemetlerinin kuru numunelerin mukavemetlerine göre daha az olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan literatür incelemesinde; kompozit malzemelerin mekanik özelliklerinin incelenmesiyle ilgili çalışmaların olduğu görülmüştür. Örneğin; Tabakalı hibrit kompozit malzemelerin mekanik özellikleri oda koşullarında incelenmiştir Ünal vd, (2018), tabakalı kompozit numunelerin çekme ve eğilme yükleri altında mekanik davranışı üzerine nanokil ilavesinin etkilerini araştırmışlardır. Nanokil ilavesi ile çekme ve eğme dayanımının pozitif olarak arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Okutan ve Karakuzu (2003), E-cam ve epoksiden oluşan hibrit kompozitlerin mekanik davranışlarını incelemişlerdir. Kayıran (2018) yapmış olduğu bir çalışmada, farklı çevresel koşullara maruz bırakılan hibrit kompozit malzemelerin burkulma davranışlarını araştırmıştır. Deniz suyunda bekletilen malzemelerin burkulma yüklerinin oda koşullarına göre daha az olduğu belirlenmiştir. Soğuk ortamda bekletilen malzemelerin burkulma yüklerinin ise oda koşullarına göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öndürücü ve Kayıran (2018), yapmış oldukları diğer bir çalışmada, hibrit kompozit kirişlerin yanal burkulma davranışlarına soğuk ortamın etkisini araştırmışlardır. Öndürücü ve Kayıran, (2019), bir başka çalışmada Deniz suyunun hibrit kompozit plakaların burkulma davranışına etkisini araştırmışlardır. Deniz suyunda bekletilen malzemelerin burkulma dayanımının oda koşullarına göre daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Abdel (2019), deniz suyu ortamındaki kompozitlerin malzemelerin dayanıklılığını araştırmışlardır. Sathishkumar vd, (2014), hibrit elyaf takviyeli polimer kompozitlerin mekanik özelliklerini incelemişlerdir. Altan (2009) tarafından farklı sıcaklıklara maruz bırakılan kompozit malzemelerde sıcaklığın artmasıyla mekanik özelliklerinin değiştiği sonucuna ulaşmıştır. Boukhoula ve Adda-Bedia, (2006), kompozit malzemelerde fiber açısının nem tutma ve malzemede meydana gelen bozunmaları incelemişlerdir. Gu (2009) yapmış olduğu çalışmada, deniz suyunda bekletilen cam ve polyesterden oluşan kompozitlerin mekanik davranışlarını araştırmışlardır. Deniz suyuna konulan numunelerin deniz suyunda kalma sürelerinin artması ile deformasyonların meydana geldiği sonucuna ulaşmıştır. Yadagiri vd, (2020), Hindistan cevizi-karbon fiber takviyeli hibrit kompozitlerin mekanik özelliklerini araştırmışlardır. elde ettikleri sonuçları literatür ile paylaşmışlardır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Kompozit malzemelerin kullanım şartlarına göre farklı çevresel koşullara maruz kaldığı aşıkardır. Çalışmada kullanılan tabakalı hibrit kompozit plakaların üretimi Fibermak Mühendislik firması tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışma ile farklı ortam koşullarının hibrit kompozit malzemenin mekanik özellikleri üzerine etkisi deneysel olarak araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada; fiber karbon dimi, E-cam dimi ve aramid dimi ve matris olarak da epoksi reçine kullanılmıştır. 12

tabakalı olarak üretilen hibrit kompozit plakalar 90 gün oda koşullarında, 90 gün soğutucuda (-18 °C), 90 gün Akdeniz suyu, 150 gün soğutucuda (-18 °C) ve 150 gün Akdeniz suyuna maruz bırakıldıktan sonra; numunelerin E_1 elastisite modülleri ve kopma mukavemetleri belirlenmiştir. Hibrit kompozitler, simetrik $[(0/90)_3]_s$ ve simetrik olmayan $[(0/90)_3]_{as}$ istif açılarında dizayn edilmiştir. Plakalar 400mm x 400mm boyutlarında üretilmiştir. Üretilen hibrit kompozit plakalar 20mmx200mm ölçülerinde kesme makinesi yardımıyla numune kesimi yapılmıştır. Hibrit kompozit plakaların mekanik davranışlarına farklı ortam şartlarının etkisini araştırmak için numuneler gruplara ayrılarak, oda koşulları, Akdeniz suyu ve soğutucu ortamlarında önceden belirlenen sürelerde maruz bırakılmışlardır Tablo 1.'de bu çalışma için belirlenen farklı ortam koşulları ve farklı ortamlardaki bekleme süreleri yer almaktadır.

Tablo 1. Farklı ortam koşulları ve bekleme süreleri

Belirlenen Gruplar ve Bekleme Süreleri				
1.grup	2.grup	3.grup	4.grup	5.grup
Oda koşulları-90 gün	Akdeniz suyu-90 gün	Soğutucu (-18 °C)-90 gün	Akdeniz suyu-150 gün	Soğutucu (-18 °C)-150 gün

Numunelerin farklı ortam koşullarındaki bekleme süreleri tamamlandıktan hemen sonra mekanik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla çekme deneyleri yapılmıştır. 12 tabakalı hibrit kompozit plakalar sıcak presleme yöntemiyle imal edilmiştir. Hibrit kompozit malzemelerin üretiminde fiber olarak dimi (twill) dokuma karbon, dimi (twill) dokuma E-cam, dimi (twill) dokuma aramid olmak üzere üç farklı fiber ve matris malzemesi olarak da Araldite LY1564 / Aradur 3486 epoksi reçine sistemi kullanılmıştır. Hibrit kompozit malzemede kullanılan fiberlerin genel özellikleri Tablo 2.'de, hibrit kompozitlerin kısa gösterimleri ve dizilim açıları ise Tablo 3.'te verilmiştir.

Tablo 2. Hibrit kompozit malzemede kullanılan fiberlerin genel özellikleri

Fiberler	Ağırlık (g/m ²)	Çekme dayanımı (MPa)	Elastisite modülü (GPa)	Şekil değiştirme oranı (%)	Yoğunluk (g/cm ³)
Karbon	245	3800	240	1.60	1.78
E-Cam	300	2306	81.50	2.97	2.58
Aramid	300	3000	112	2.40	1.44

Tablo 3. Hibrit kompozitlerin oryantasyon açıları ve istifleme dizilimleri

Konfigürasyonlar	İstifleme dizilimi	Malzeme dizilim açıları
C ₁₂	$[(0/90)_3]_s$	$[0_c/90_c/0_c/90_c/0_c/90_c]_s$
CG	$[(0/90)_3]_s$	$[0_c/90_c/0_G/90_G/0_c/90_c]_s$
CAG	$[(0/90)_3]_s$	$[0_c/90_c/0_A/90_A/0_G/90_G]_s$
CAG*	$[(0/90)_3]_{as}$	$[0_c/90_c/0_A/90_A/0_G/90_G/0_c/90_c/0_A/90_A/0_G/90_G]$
GAC	$[(0/90)_3]_s$	$[0_G/90_G/0_A/90_A/0_c/90_c]_s$

Tablo 3'de C: Karbon fiber A: Aramid fiber, G: Cam fiber, s: Simetrik, as: Antisimetrik istifleme dizilimini ve *: antisimetrik konfigürasyonu ifade etmektedir.

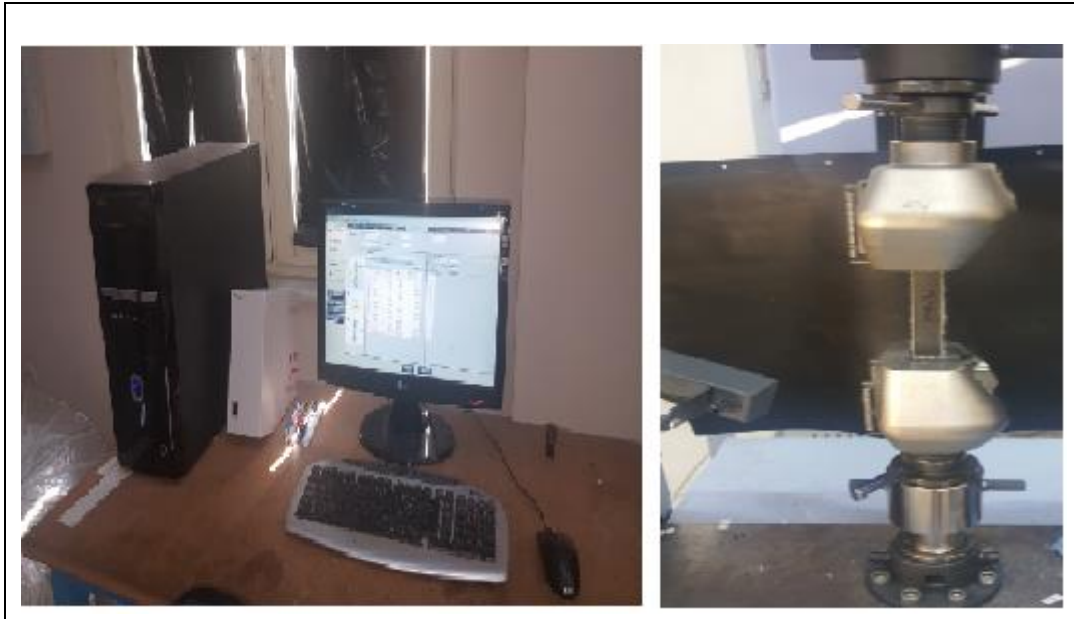
Hibrit Kompozit Plakaların Mekanik Özelliklerin Belirlenmesi

Şekil 1’de çekme deneyinde kullanılan hibrit kompozit plakalar verilmiştir.



Şekil 1. Hibrit kompozit deney numuneleri

Hibrit kompozitlerin mekanik özelliklerinin belirlenmesinde Test cihazı ± 100 kN yük kapasitesinde olan Dokuz Eylül Üniversitesi Makine Mühendisliği Laboratuvarında bulunan Shimadzu AG-X çekme test cihazı kullanılmıştır (Şekil 2). Deney numunelerine oda sıcaklığında 2 mm/dk hız ile yük uygulanarak ASTM standartlarına uygun olarak hazırlanan deney numunelerinin mekanik özellikleri elde edilmiştir.



Şekil 2. Deneyler için kullanılan çekme test cihazı

BULGULAR

Deney numunelerinin mekanik özellikleri belirlenmeden önce hassas terazi ile tartılarak ortalama nem tutma oranları belirlenmiştir. Deney numunelerinin ortalama nem tutma oranları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Hibrit kompozit numunelerin nem oranları

Ortam Koşulları	Nemlilik oranları (%)				
	C ₁₂	CG	CAG	CAG*	GAC
Soğuk ortam ⁹⁰	5,550	2,560	34,62	4,350	1,160
Soğuk ortam ¹⁵⁰	12,11	5,290	38,54	7,250	3,650
Akdeniz suyu ⁹⁰	16,66	10,25	56,62	8,630	14,81
Akdeniz suyu ¹⁵⁰	30,00	19,53	64,60	13,40	16,22

Her bir deney için 3'er adet numune kullanılmış olup elde edilen sonuçların ortalaması alınmıştır. Çekme deneyi sonucunda her bir grup numune için elde edilen E₁ elastisite modülleri Tablo 5.'te, her bir grup numune için elde edilen kopma mukavemetleri ise Tablo 6.'da yer almaktadır.

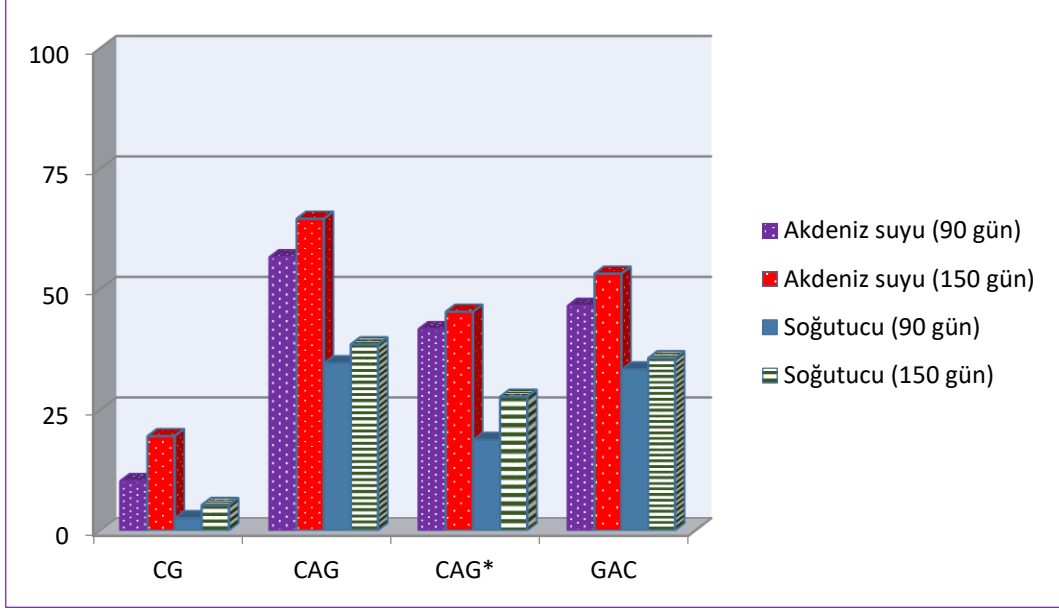
Tablo 5. Hibrit kompozit numunelerin E₁ elastisite modülleri

Malzemeler	E1 elastisite modülleri (GPa)				
	Oda koşulları	Soğuk ortam ⁹⁰	Soğuk ortam ¹⁵⁰	Akdeniz suyu ⁹⁰	Akdeniz suyu ¹⁵⁰
C ₁₂	68,64	72,15	75,83	60,99	59,02
CG	50,70	55,62	66,10	43,21	40,96
CAG	39,47	42,50	41,47	35,49	33,64
CAG*	38,59	40,62	42,39	35,27	34,11
GAC	35,08	37,87	39,75	31,61	26,62

Tablo 6. Hibrit kompozit numunelerin kopma mukavemetleri

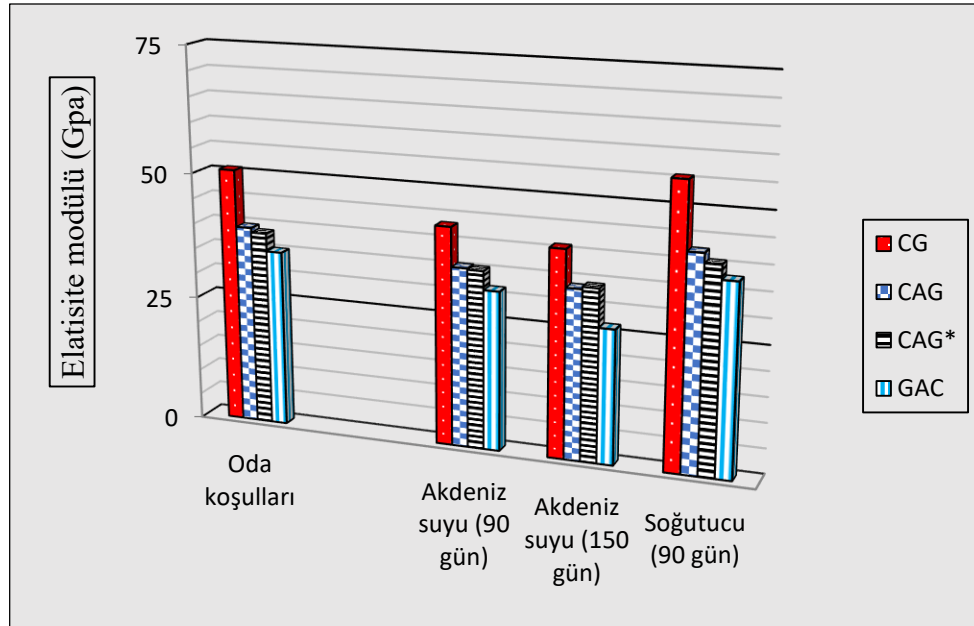
Malzemeler	Kopma mukavemeti (MPa)				
	Oda koşulları	Soğuk ortam ⁹⁰	Soğuk ortam ¹⁵⁰	Akdeniz suyu ⁹⁰	Akdeniz suyu ¹⁵⁰
C ₁₂	882,45	927,60	974,89	784,10	758,78
CG	651,81	715,08	849,80	555,52	526,59
CAG	507,43	546,40	533,15	456,27	432,48
CAG*	496,13	522,23	544,99	453,45	438,54
GAC	451,01	486,88	511,05	406,38	342,23

Şekil 3'te bütün ortamlar için hibrit kompozit malzemelerin nem oranları verilmiştir.



Şekil 3. Hibrit kompozit numunelerin (%) nem oranları

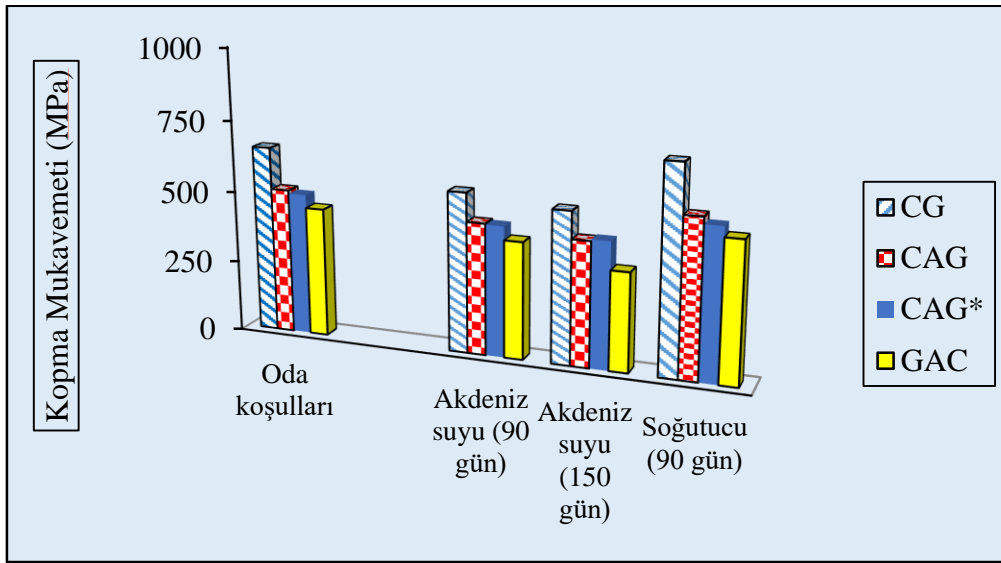
Şekil 3’de Akdeniz suyunda bekletilen numunelerden CAG’nin en yüksek nem oranına sahip olduğu belirlenmiştir. 90 gün soğutucuda bekletilen numunelerden CG’nin ise en düşük nem oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer numunelerin nem oranlarının ise ortamlara göre farklılık gösterdiği görülmektedir (Şekil 3). Şekil 4’de 90 gün soğutucuda bekletilen hibrit kompozit numunelerin E_1 elastisite modülü verilmiştir.



Şekil 4. Hibrit kompozit numunelerin E_1 elastisite modülleri

Soğuk ortamda bekletilen hibrit kompozit numunelerin E_1 elastisite modüllerinin diğer ortamlarda bekletilen numunelerin E_1 elastisite modüllerinden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Deniz suyunda bekletilen hibrit kompozit numunelerin E_1 elastisite modüllerinin ise diğer ortamlarda bekletilen hibrit kompozit numunelerin E_1 elastisite modüllerinden daha az olduğu görülmektedir. 150 gün soğutucuda bekletilen CG’nin elastisite modülünün en yüksek olduğu, 150 gün Akdeniz suyunda bekletilen GAC’ın

ise en düşük elastisite modülüne sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil 5’de hibrit kompozit numunelerin kopma mukavemetleri verilmiştir.



Şekil 5. Hibrit kompozit numunelerin kopma mukavemetleri

Şekil 6’da tüm ortamlar için CG’nin kopma mukavemeti en yüksek olduğu GAC’nin kopma mukavemeti ise en düşük olduğu görülmektedir. Soğuk ortamda bekletilen hibrit numunelere ait kopma mukavemetlerinin diğer ortamlara göre daha fazla olduğu, deniz suyunda bekletilen hibrit numunelere ait kopma mukavemetlerinin ise diğer ortamlara göre daha az olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular literatür ile desteklenmektedir. en iyi mekanik özellik değerlerinin kuru haldeki numuneler için elde edildiği ve malzemelerin deniz suyu içerisinde kalma süreleri arttıkça mekanik özelliklerinde genel olarak azalmaların meydana geldiği belirlenmiştir. Örneğin; yapmış olduğu çalışmada deniz suyuna konulan numunelerin deniz suyunda kalma sürelerinin artması ile hem matris hem de ara yüzeylerinde bozulmalar görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışmada da benzer bir sonuç elde edilmiştir (Gu, 2009; Mourad vd.,2010; Örçen ve Gür, 2011; Abdurrohman ve Adhitya, 2019). Yapılan bir çalışmada benzer olarak, statik yük altındaki farklı oryantasyon açlarına sahip tek yönlü cam fiber takviyeli polimer kompozitlerin farklı sıcaklıklardaki (25°C, -20°C ve -60°C) mekanik davranışları incelenmiştir. Sıcaklığın düşmesiyle kompozitin çekme ve basma dayanımlarının arttığı, çekme yükleri altında sıcaklık -60°C’a kadar azaldığında boylamasına dayanımın %12 artış gösterdiği, basma yükleri altında ise sıcaklığın azalmasıyla boylamasına basma dayanımının %28, enine basma dayanımının %50 arttığı sonucuna varılmıştır (Torabizadeh, 2013)

Kompozit malzeme uzun süre nemli ortamda bulunması sonucu su emdiği, kompozit malzemede şişme ve kalıcı şekil değiştirmeler olduğu, fiber matris arasına yerleşen tuzlu suyun korozyif etkisi nedeniyle matriste mikro bozunmalar, fiber-matrislerin ara yüzeyinde zayıflamalar oluştuğundan mekanik özelliklerde düşüş meydana gelebileceği kanaatine varılmıştır.

SONUÇLAR

Yapılan bu çalışmada, 12 tabakalı hibrit kompozit plakaların mekanik davranışı üzerine farklı çevresel koşulların, farklı fiberlerin (karbon, E-cam, aramid) ve farklı oryantasyon açılarının mekanik özellikler üzerine etkileri deneysel olarak araştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Hibrit kompozit malzemelerin İstifleme diziliminin, farklı fiber ve oryantasyon açılarının mekanik özellikleri etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
- Soğuk ortamda bekletilen hibrit kompozit malzemelerin mekanik özelliklerinin, oda koşullarında bekletilen malzemelerin E_1 elastisite modüllerinin ve kopma mukavemetlerine nazaran daha fazla olduğu, deniz suyunda bekletilen hibrit kompozit numunelerin oda koşullarında bekletilen numunelere göre E_1 elastisite modüllerinin ve kopma mukavemetinin daha az olduğu sonucuna varılmıştır.
- Tüm çevresel koşulları için; en yüksek mekanik özelliklerin 150 gün soğutucuda bekletilen numunelerde ortaya çıktığı, en düşük mekanik özelliklerin ise 150 gün Akdeniz suyunda bekletilen numunelerde olduğu belirlenmiştir.
- Hibrit kompozit numunelerden; simetrik dizilişli malzemelerin E_1 elastisite modülünün antisimetrik dizilişli malzemelerin E_1 elastisite modülüne göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
- Nemin ve tuzlu suyun hibrit kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini ve dayanımını olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- Abdel, B.M.A.M, Mourad, A.H, Idrisi, A.H, Wrage, M.C. (2019). *Longterm durability of thermoset composites in seawater environment*. Composites Part B, 168, pp. 243–253.
- Abdurohman, K, Adhitya, M. (2019). *Effect of water and seawater on mechanical properties of fiber reinforced polymer composites: a review for amphibious*. ISAIM 2019, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 694-012035.
- Altan, M.F., Kartal M.E. (2009). *Investigation of buckling behavior of laminated reinforced concrete plates with central rectangular hole using finite element method*. Material Design, 30, 2243–2249.
- Boukhoulda BF, Adda-Bedia E, Madani K. (2006). *The effect of fiber orientation angle in composite materials on moisture absorption and material degradation after hygrothermal ageing*. Compos Structure. 74:406–18.
- Fibermak Composites, (2018). Erişim tarihi: 15.9.2018. Erişim adresi: <http://www.fibermakcomposites.com>
- Gu, H. (2009). *Behaviours of glass fiber-unsaturated polyester composites under seawater environment*. Materials and Design 30, 1337-1340.
- Kayıran, H.F. (2018). *Farklı ortam koşullarına maruz hibrit kompozit plakalarda burkulma davranışının incelenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 139, Isparta.
- Mourad, A. H. I., Magid, B. M. A., Maaddawy, T. E. Grami, M. E. (2010). *Effect of seawater and warm environment on glass/epoxy and glass/polyurethane composites*. Applied Composite Materials, 17, 557-573.
- Okutan, B., Karakuzu, R., (2003). *The Strength of Pinned Joints in Laminated Composites*. Composites Science and Technology, 63, 893–905.
- Öndürücü, A. (2012). *The effects of seawater immersion on the bearing strength of woven glass-epoxy prepreg pin-loaded joints*. International Journal of Damage Mechanics, 21, 153-170.
- Örçen, G., Gür, M. (2011). *Cam fiber takviyeli dokuma epoksi kompozit prepreglerin mekanik özellikleri üzerinde çevre şartlarının etkisi*. 18. Ulusal Mekanik Kongresi, Fırat Üniversitesi, 1-10, Elazığ.

- Öndürücü, A., Kayıran, H.F., (2018). *Hibrit Kompozit Kirişlerin Yanal Burkulma Davranışlarına Soğuk Ortamın Etkisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 22, Özel Sayı, 156-164.
- Öndürücü, A., Kayıran, H.F., (2019). *Effect of Seawater on the Buckling Behavior of Hybrid Composite Plates*. Journal of Composite Materials, 53 (9), 1135-1144.
- Sathishkumar, T.P,Naveen, J.Satheeshkumar,S. (2014).*Hybrid fiber reinforced polymer composites – a review*.Journal of Reinforced Plastics and Composites.<https://doi.org/10.1177/0731684413516393>, Research Article, 33;5.
- Torabizadeh, M. A. (2013). *Tensile, compressive and shear properties of unidirectional glass-epoxy composites subjected to mechanical loading and low temperature services*. Indian Journal of Engineering and Materials Sciences, 20, 299-309.
- Ünal, H. Y., Öner, G., Pekbey, Y. (2018). *Comparison of the experimental mechanical properties and DMA Measurement of Nanoclay*. Hybrid Composites. European Mechanical Science, 2-1, 31-36
- Yadagiri, N.Naresh, B. Phanindra,Varalaxmi, P.(2020).Mechanical Properties of Coconut–Carbon Fiber Reinforced Hybrid Composites.Recent Trends in Mechanical Engineering, 519-526.

Osmanlı Devletinde Menzil Okçuluğu

Ender KARAGÜLLE¹
Mustafa Can KOÇ²

Özet: Yapılan araştırmalar ışığında; Türk tarihine bakacak olduğumuzda avcılık ve toplayıcılıkla konar göçer şekilde yaşamın sürdürüldüğü süreçten yerleşik hayata geçildikten sonra da ok ve yayın gerek avlanmak için gerekse de savunma ve saldırı için kullanıldığı bilinen bir gerçektir. Bu gerçek yüzyıllar boyunca farklı coğrafyalarda yaşamına devam eden Türk toplumunun var olma sürecinde okçuluğun yerini farklı bir boyuta taşımıştır. Çoğu kez büyük bir kutsiyetle karşımıza çıkan ok ve yayın kullanımından çıkan okçuluk anlayışı zaman içerisinde değişik formlara bürünmüştür. Bu formlardan biri de mazisi yüz yıllara dayan menzil okçuluğudur. Günümüz spor teşkilatları gibi sistematik bir yapı üzerine kurulu olan menzil okçuluğu Devletin kuruluş ve yükselme dönemlerinde darp vurma ve puta atışları gibi zinde kalmak, yetenek geliştirmek ve savaşa her an hazırlıklı olmak amacı ile yapılan bir etkinlik olarak karşımıza çıkmaktadır. Yüzyıllar boyu devletin sosyal yapısı içerisinde hemen her kesimin icra ettiği ve barındırdığı rekabet unsurları ile birlikte sportif bir faaliyet olarak karşımıza çıkan menzil okçuluğu, Osmanlı Devletinin askeri envanterinde değişiklik yapmaya başladığı andan itibaren sportif yönü ağırlık kazanmıştır. Modern silahlara geçiş ve ateşli silahların kullanılması ile birlikte bir savaş uğraşından çok geçmiş geleceğe aktarmak amacı ile saklanan ve sürdürülen bir ata mirası şeklini almıştır. Menzil okçuluğu bünyesinde barındırdığı iç dinamikleri, örgütsel hiyerarşisi ve kendine özgü Okmeydanı adı verilen kompleks yapıları ile bugünkü birçok spor branşına da teşkilatlanma açısından örnek olan bir yapıya sahiptir. Yapmış olduğumuz çalışmada; Türklerin tarih sahnesine çıkış sürecinde ok ve yayın kullanım şekline, Osmanlı Devletinin askeri ve sosyal yapısında kullanımına ilişkin kısa bilgiler verilirken okçuluk sporunun en sistematik şekli diyebileceğimiz menzil okçuluğunun gelişimsel süreci ve sistematik yapısından bahsedilecektir.

Anahtar kelimeler: Osmanlı devleti, Menzil okçuluğu

Range Archery in The Ottoman State

Abstract: In the light of the researches; When we look at Turkish history, it is a known fact that the arrow and the bow are used both for hunting and for defense and assault after the migrant life is settled through hunting and gathering. This fact has taken the place of archery to a different dimension during the existence of Turkish society, which has been living in different geographies for centuries. The archery concept that came out of the use of arrows and bows, which we often encounter with great blessings, has taken different forms over time. One of these forms is the range archery dating back hundreds of years. The range archery, which is based on a systematic structure like today's sports organizations, appears as an activity aimed at keeping fit, developing talent and being prepared for war at any time during the establishment and rise periods of the State. The range archery, which has come across as a sportive activity with the competitive elements performed and hosted by almost every part of the social structure of the state for centuries, has gained weight in the sporty aspect since the Ottoman State started to make changes in its military inventory. With the transition to modern weapons and the use of firearms, it took the form of an ancestor legacy, which was preserved and maintained in order to transfer the past to future generations rather than a war effort. With its internal dynamics, organizational hierarchy and complex structures called Okmeydanı, the range archery has an exemplary structure in terms of organizing many sports branches today. In the study we

¹ Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin

² Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Mersin

have done; While giving brief information about the use of arrow and broadcast in the process of coming to the history stage of the Turks, the use of the Ottoman State in its military and social structure, the developmental process and the systematic structure of the range archery, which we can call the most systematic form of archery sport, will be mentioned.

Keywords: Ottoman state, Range archery

GİRİŞ

İnsanoğlunun varoluşundan bu yana hayatta kalmak için mücadele içerisinde olduğu gerçeğinden yola çıkıldığında yaşamı devam ettirmenin ilk basamaklarından olan beslenmek ve korunmak güdüsünün insan gelişimine sürekli yön verdiğini söylemek mümkündür. Henüz yerleşik hayata geçmemiş avcılık ve toplayıcılıkla uğraşan insanın bu mücadelesinde işini kolaylaştırmak için arayış içerisinde girmesi bazı aletlerden yararlanması gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır. Bu gereklilik neticesinde ortaya çıkan aletlerin en önemlileri arasında gösterebileceğimiz ok ve yay yüzyıllar boyu insanoğluna hizmet etmiştir.

İnsanlık tarihi boyunca beslenmek, savunma ve saldırı amaçlı olarak okun kullanılması okçuluğun kökenini çok eski çağlara kadar indirmektedir. Arkeolojik çalışmalarda, Eski Mısırlılardan kalma Nil Vadisindeki anıtlarda M.Ö. 5000 yılında ve Sümerlerin Ninova şehri kazılarında M.Ö.4000 yılında okun avlanma amaçlı kullanıldığı görülse de tarihçilere göre okun ortaya çıkışı bundan 30 bin yıl öncesidir (Yücel, 1998, s.9; Göral, Bozkurt, ve Pepe, 2000, s.230).

İlkel el baltalarından sonra ok ve yay ile ilgili ilk buluntular M.Ö.35.000 ve M.Ö.22.000 yılları arasında Geç Paleolitik Çağda (Yontma Taş Devri) Doğu İspanya' da (Parpello-Valencia) bölgesinde çakmak taşından yapılan ok uçlarıdır. M.Ö. 8300 ve 2500 yıllarını kapsayan Mezolitik Çağda (Orta Taş Devri) ise çakmak taşından yapılan ok uçlarının cilalanarak okun gövdesinin temrenin gerisindeki çıkıntıya bağlandığı görülmektedir. M.Ö.2500 ve 1800 yılları arasına denk gelen Neolitik Dönemde ise (Yeni Taş Çağı) bundan önceki dönemlerden farklı olarak ok uçlarının ağaçların kertilmesi suretiyle açılan oyuntuya reçine ile yapıştırıldığı görülür (Yücel, 1998, s.9).



Resim I: Paleolitik Dönem Ok Uçları

Bilinen en eski yay buluntusu ise Avrupa Mezolitik Çağ orman kültürlerinden olan ve buzulların erimesiyle ortaya çıkan Maglemosian Kültür döneminde rastlamak mümkündür. Kabze yeri inceltirilerek karaağaçtan yapılan 150 cm. uzunluğundaki bu yay C.14 analizine göre M.Ö.5000 yaşındadır (acikders.ankara.edu.tr, Yücel, 1998, s.9). Okçulukla ilgili diğer buluntular ise M.Ö.2500 ve 1800 yıllarına ait olduğu düşünülen pişmiş toprak bilek siperi ve buna bağlı olduğu düşünülen altın levha ile İngiltere kazılarında çıkarılan ok yontmada kullanılan taş törpüdür (Yücel, 1998, s.10).

Arkeolojik buluntuların yanı sıra prehistorik (tarih öncesi) dönemlerden kalma İspanyada ortaya çıkan paleolitik ve mezolitik döneme ait insan figürlü duvar resimlerinde savaşan ve ren geyiği avlayan okçuların tasvir edildiği görülmektedir (Yücel, 1998, s.10). Ülkemizde yapılan kazılarda da M.Ö. VI.

Yüzyıla ait ok uçlarına rastlanmakla beraber Mezopotamya Uygarlıklarından Sümerler (M.Ö.4000-M.Ö.2000) ve Etlilere (M.Ö.2000-1200) ait taş kabartmalarda bir hedefe ok ve yay ile atış yapan insan figürüne yer verilmesi bu aletlerin insanlık tarihi için öneminin birer göstergesidir (Göral ve diğerleri, 2000, s.230; Yönel ve Türkmen, 2017; Yıldız, 1979, s.72-73).



Resim II: Ok Atan İnsan Figürü

İnsanoğlunun elinde yüzyıllar boyu görülen ve varlığı insanlık tarihi ile paralellik gösteren mekanik silahların ilk olanı ok ve yay tarihin derinliklerini yansıtan kalıntılardan anlaşılacağı üzere kimi zaman av ve savaş silahı ve kimi zaman da yarışma aracı olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldız, 1979, s.72).

Türklerde Okçuluk

Tarih arşivlerinin gün yüzüne çıkmaya başladığı zamandan itibaren ok ve yayın Türklerin en önemli gereçlerinden biri olduğu görülmektedir. Ok kullanmak Türklerde ilk etapta avlanmak ve kendini savunmak yani hayatın sürekliliği için geliştirilen bir aletken yıllar içerisinde evrilerek önemli bir savaş ve antrenman aracı olarak karşımıza çıkar. Bununla birlikte Türklerde kutsal sayılan evlilik törenlerinde yapılan okla uzağa atma ve hedefi vurma yarışlarıyla okun bu dönemlerde sportif amaçlı kullanıldığını da söylemek mümkündür (Alpman, 1972, s.33; Göral ve diğerleri, 2000, s.229; Yıldız, 1979, s.72). Okun bu amaçlı kullanımına ilişkin olarak Türkolog Ziya Gökalp, Türklerin uğur getirdiğine inandığı Tibet öküzünü (yak) avlamak için ok ve yay kullanarak savaş eğitimi yerine geçen sürgün avları yaptıklarını dile getirmiştir (ak. Tayga, 1990, s.21)

Atalay, Kaşgarlı Mahmut tarafından kaleme alınan Divan-ı Lügatit Türk tercümesinde, okun Türklerin en önemli savaş aletlerinden biri olduğundan bahsederken, at binme ve ok atmadaki başarılarının zamanla bir yarışa dönüştüğünü ifade etmektedir. Çin kaynakları Türklerde seremonik ok atışlarının bir adet olduğunu, bahar mevsiminde açık havalarda yapılan ve dini anlam taşıyan bu atışlarla erkeklerin rüştünü ispatladıklarını, atışlarda kullanılan hayvan derisinden yapılan köşeli hedeflerin ok atıcısının hedefi vuruş başarısının anlaşılmasında kolaylık sağladığını da belirtir (ak. Tayga, 1990, s.21; Türктаş, 1999).

Türk devlet geleneği ve hakimiyet anlayışındaki anelerin, kutsal atfedilen ok ve yay çevresinde şekillenmesinden kaynaklı Türklerin "yayı-metbûluk, oku-tâbilik (Göksu, 2009; Yücel, 1999, s.13)" sembolü olarak görmeleri Türk topluluklarında ok ve yay kutsiyet kazandırmakla beraber kağanın emrindeki boylara ok göndermesi de bir yardım çağrısı sayılmaktaydı (Yücel, 1999, s.13). Türk hakimiyet anlayışının mitlerini bulduğumuz Hunların (M.Ö.220-M.S.562) Oğuz Kağan ve M.S.552 yılında kurulan Göktürklerin, Ergenekon destanına bakıldığında kabile anlamına gelen ve bir devlet sembolü olarak kullanılan ok ile yayın Türk tarihindeki yeri daha iyi anlaşılacaktır (Alpman, 1972, s.33; Yıldız, 1979, s.72). Oğuz Kağanın soyundan gelen Türk boylarının (Gün, Ay ve Yıldız) Bozok, (Gök,

Dağ, Deniz) Üçok ve Bumin Kağanın Kardeşi İstemi Kağanın emrine verdiği on boyun da Onok (Batı Göktürk Devleti) olarak adlandırılması oka verilen önemin en önemli göstergelerinden biri olduğu söylenebilir. Ölüm cezasına çarptırılan kişinin yay kirişi ile boğdurulması bu cezaya çarptırılana bir saygı ifadesi sayılırken, Anadolu Selçuklu ve Osmanlı Devletlerinde hanedan üzerinde hak sahibi üyelerin hak iddialarını engellemek için yay kirişi ile boğdurulması ok ve yaya atfedilen değer bu devletlerde de devam ettiğinin bir göstergesidir (Alpman, 1972, s.33; Göksu, 2009; Göral ve diğerleri, 2000, s.229; Yıldız, 1979, s.72). Ayrıca oka Türklerde bulunan kader inancından dolayı çeşitli uhrevi özellikler yüklendiği de görülür (Küçük, 2018). Okçulukla ilgili Tibet bölgesinde bulunan kalıntılara bakıldığında Türklerin at üzerinde de ok atma becerisine sahip olduğu İ.Ö. 1000 yıllarına ait kayalara işlenmiş bir freksten anlaşılmaktadır. Yarış amacıyla ok atmada Türkler, ellişer metre aralıkla yere dikilmiş olan hedef levhalarına doğru hızla at sürerek atın üzerinde doğrulup okların ilkini cepheden, ikincisini yandan, üçüncüsünü de hedefi geçtikten sonra, geriye dönerek atmak suretiyle isabet ettirmeye çalışırlardı. At üzerinde ters dönerek ok atma yeteneğinin savaşlarda da düşmanı şaşirtma amaçlı kullanıldığı görülmekle birlikte Çin kaynakları da "Part Atışı" olarak isimlendirilen at üzerinde geriye doğru yapılan ok atışının en başarılı ve en ünlü uygulayıcılarının Türkler olduğunu aktarır (Alpman, 1972, s.33; <http://www.tirendaz.com>, 2019; Yönel ve Türkmen, 2017).



Resim III: Geriye Atış Yapan Türk Okçusu

Kuzey doğu Asya ve Sibiryta bölgesinde ok ve yay ile ilgili bilinen en eski buluntular okçuluk tarihinde önemli bir değışimi beraberinde getirmektedir. Tarih öncesi devirlerde Avrupa ve Kuzey Afrika' da kullanılan yaylar, tek parça ağaçtan yapılırken Asya bozkırlarında bu yapı yerini kompozit yaylara bırakmaktadır. Ağaç yayın iskeletini oluştururken kolların iç ve dış yüzleri boynuz ve sinir gibi organik maddelerle kaplanmaktadır. Böylelikle yayların buna bağılı olarak da okların boyu kısalmakta daha uzun mesafeli atış yapılabilirdiği gibi at binerken kullanım kolaylığı sağlanmaktaydı. Basit yaylar, ağacın cinsi ne olursa olsun kısa bir süre sonra kuruyup esnekliğini kaybederek işlevini yitirirken kompozit yaylar daha uzun ömürlü olmakta hatta kaliteli ve bakımlı Türk yayı ise iki yüz yıl kullanılabilmekteydi. Bu yayın bir diğler özelliğı de boynuzla sinir oranında yapılan oynamalarla yayın güç ve esnekliğinin ayarlanabilmesiydi. Bu sebeplerden dolayı ok ve yay Asya Türk tarihinde

Göktürkler, İskitler, Avarlar, Moğollar ve Tatarlar (Bir, Kaçar ve Acar, 2010) gibi kavimlerce uzun yıllar kullanılan sağlam bir silah olma görevini üstlenmiştir (Yücel, 1999, s.10).

Tarihte, geniş topraklara sahip okçu kavimlerden ilki olan İskitler ise başarılarını bozkırda at koştururken her yöne isabetli ok atabilen süvarilerine borçludur. İskitlerin savaş taktikleri güçlü düşman birlikleriyle karşılaşınca, göğüs göğüse muharebe yerine, ustalıklı bir çekilme ile düşmanın kendilerini takibine yol açmak ve onları bu sonsuz takipte hırpalayıp eritmek esasına dayanıyordu. Çekilme sırasında ise özellikle arkaya doğru etkili atışlar yapmakta ustaydılar (Yücel, 1999, s.11).

Türk oku ilk olarak hayvan kemiği formunda karşımıza çıkarırken sonraları kamış ve ağaç dalı kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Yıldız, 1979, s.74). New York Metropolitan Sanat Müzesinde Stephen Gralçay tarafından yapılan Türk oku araştırmalarında Anadolu ve havarisinde kullanılan okların orta kısmı kalın, baş ve sona doğru incelen çok düz, esnek ve kozalaklı ağaçlardan yapıldığı saptanırken, yapılan araştırmada Türklerde ok uzunluğunun, oku atacak kişinin boyuna ve kullanılan yayın amacına bağlı olduğu sonucuna varılmıştır (Yıldız, 1979, s.151).

M.Ö. 2000 yılında tarih sahnesinde görülen Hun Devletinin kağanlarından Mete' nin yaptığı ve İmparatorluğu meydana getiren çeşitli boylar tarafından da kullanılan Tatar oku olarak da adlandırılan ıslıklı ok Türk oklarının en önemlilerinden bir tanesi olarak kabul görmektedir (ak. Tayga, 1990, s.21, Yıldız, 1979, s.77). Türk topluluklarında yaylar önceleri dişbudak ağacından yapılırken Hunlar ve Göktürkler zamanında yay yapımında bazı değişikliklere gidilerek ağaç bölümler dışında yaban geyiği boynuzu kullanıldığı ve yay boyutlarının 160 santimetreye kadar çıktığı görülmektedir (Yıldız, 1979, s.77).

Hunların dağılmasından sonra M.S.522 yılında Bumin Kağan liderliğinde yeniden toparlanan Türk beyliklerince kurulan Göktürk Devletinde de ok ve yay ikilisinin avcılık ve atıcılık ile spor ve talim amaçlı olarak sosyal yaşamda büyük yeri olduğu görülmektedir (İşcan, 1988, s.33).

Uygurlar Dönemine gelindiğinde ise ok ve yay kendinden önceki uygarlıklarda olduğu gibi önemini korumaya devam ederken, yaptırılan ok talimleri ve süre avları ile ordunun güçlü ve zinde kalması sağlanarak atıcılık kabiliyeti geliştirilmiş, bu sayede muhtemel bir saldırıya karşı her an hazırlıklı olunması sağlanmıştır (İşcan, 1988, s.36).

Ok ve yayın adalet ve hakimiyet simgesi olduğu Selçuklularda, oğul varlığını, atasından kalma ok ile sürdürdüğü için oka "miras hissesi" (Gündüz, Özden ve Tekçe, 2010) yakıştırması yapılırken, devlet geleneği olarak da resmi yazışmalarda yazının üst kısmında ok ve yay resmedilmiştir. Ayrıca Büyük Selçuklu hükümdarı Tuğrul Bey tarafından bastırılan paralarda yay motifinin bulunmasını da Selçuklularda ok ve yay verilen önemin farklı bir nişanesidir. Kanuni Sultan Süleyman' ın ziyaretini kabul ettiği Avusturya elçisinin hatıralarında belirttiği üzere padişahın yanında ok ve yay bulundurması Osmanlı Devleti döneminde de ok ve yay verilen önemin devam ettiğinin göstergesidir (Kahraman, 1995, s.240-241; Tunç, 2000, s.17).

Temelleri Oğuz Kağan Destanı ile belirlenen Türk Devlet anlayışı Oğuz boyları tarafından değişmez bir töre olarak kabul edildiği gibi, tarih sahnesinde yer alan Türk Devletlerine etkisi sebebi ile ok ve yay yüzyıllar boyu Türkün vazgeçilmez yoldaşı olmuştur.

Osmanlı Devleti Dönemi Türk Okçuluğu

Osmanlı Devletinde okçulukla uğraşanlara tirendaz, tirzen, kemankeş, kavvas ve tirkeş gibi çeşitli isimler verilmiştir (Yıldız, 1979, s.157). Bu dönem okçuluğu Eski Türklerde görülen okçuluğun devamı

olmakla birlikte ok ve yayın kullanım alanının çeşitlenerek karşımıza farklı formlarda çıktığını söylemek mümkündür (Atalay ve Akbulut, 2013; Tunç, 2000, s. 13; Yıldız, 1979, s.152) . Orduda atlı ve yaya birliklerinin bel kemiği olan ve birçok galibiyette etkin rol üstlenen ok ve yayın yapımına verilen öneme paralel olarak okçuluk eğitimi de fazlasıyla özen gösterilen konulardan biri olmuştur (Tunç, 2000, s.13; Yönel ve Türkmen, 2017; Yücel, 1999, s.22).

Bu eğitimler için bilgi ve tecrübe sahibi eğitmenlerin olduğu tekke ve talimhaneler inşa edilmiş, başarılı atıcıların adını ölümsüzleştirmek için sicil defterleri tutularak anıtlar yaptırılmış, atıcılık tekniği ile ilgili kitaplar yazdırılmıştır (Tunç, 2000, s.16). Devlet erkanının da büyük ilgi gösterdiği bu sporun belli yasalara bağlanması sonucu Osmanlı Devletinde okçuluk anlayışının kurumsal bir yapı kazandığını söylemek mümkündür. Osmanlı Devleti sadece okçuluk için değil sanat, sosyal yardımlaşma, tıbbi faaliyetler ve sporun birçok dalı için de tekke ve vakıflar meydana getirerek bunların nesiller boyu varlığını sürdürmesi için uğraşmıştır (Yönel ve Türkmen, 2017).

Bursa' nın fethinden sonra Orhan Bey inşa ettirdiği atıcılar sahası ile bu yolda ilk büyük adımı atan Osmanlı hükümdarı olmuştur. Halen izlerine rastlayabileceğimiz bu saha halkın ve her an savaşa hazır olması gereken yeniçerilerin talim yapması için ayrılan özel bir alandı. Orhan Bey ölmeden önce bu alanı torunu Beyazıt' a vakfetmiş Yıldırım Beyazıt' ta Gelibolu' da yaptırdığı atıcılar sahası ile bu geleneği sürdürmekle kalmayıp ülkedeki ok ve yay yapan ustaları İstanbul' a getirterek Beyazıt Camiinin arkasında okçular çarşısını kurdurmuştur. Okçuluğa fazlasıyla önem veren Sultan Beyazıt 60, 61, 62 ve 63'üncü Solak isimli yeniçeri ortalarını da özel olarak kendini korumakla görevlendirmiştir. Ayrıca, Fatih Sultan Mehmet' in İstanbul' un fethi sırasında karadan donanmasını yürüterek Haliç sularına indirdiği yeri Okmeydanı haline getirtmesi bu dönemde de okçuluğa verilen önemin devam ettiğinin göstergesidir (Tunç, 2000; Yıldız, 1979, s.153; Yönel ve Türkmen, 2017).

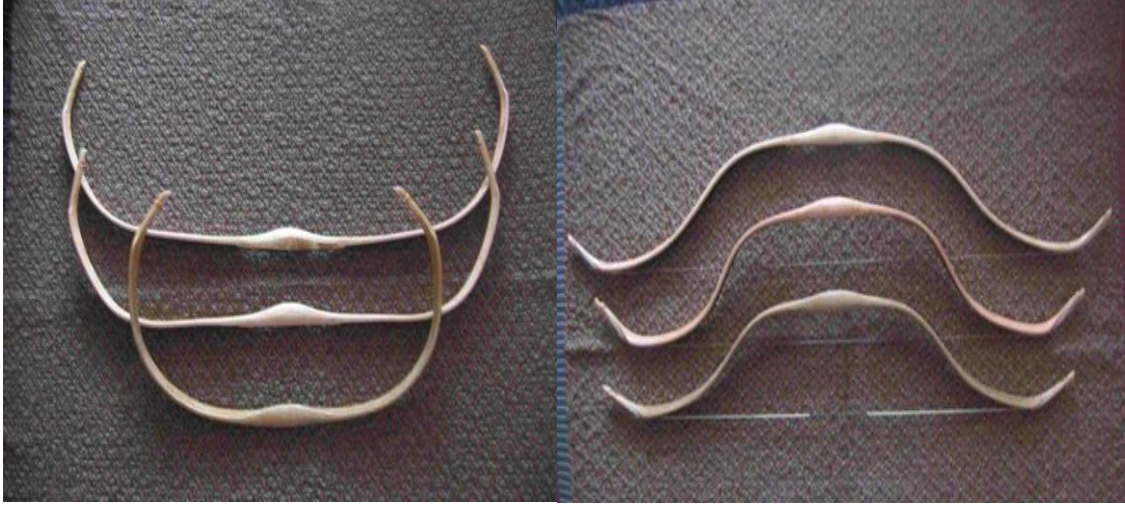
Bu süreçte Manisa, Kütahya Konya gibi büyük şehirlerde de ok meydanı yapımına devam edilmiş ve yaptırılan ok meydanlarının sayısı 34' ü bulmuştur. Ancak belirtmeli ki Osmanlı devletinde ok atışı yapılan her yere ok meydanı denilmemiştir. Bir yere ok meydanı denebilmesi için; sınırlarının belirlenmesi, tesislerinin ve usta kemankeşlerin menzil taşlarının bulunması ayrıca eğitici ve yöneticilerinin olması gerekliydi (Tayga, 1990, s.58; Yıldız;1979, s.52).

İstanbul' un fethine kadar Osmanlı okçuluğunu genel anlamıyla savaş ve av okçuluğu olarak ikiye ayırmak mümkünken fetihten sonra ortaya çıkan spor okçuluğunu da okçuluk türleri arasına eklemek mümkündür. Menzil sahibi okçuların çoğu yeniçeri ocağında görev yapmakta ve gerek duyulduğunda savaşa katılırken ok ve yay yapan sivil esnaf da "orducu esnafı" sıfatıyla seferlere katılarak ordu atölyelerinin yetersiz kaldığı durumlarda ok ve yay yapımını desteklemekteydiler. Ortaya çıkış sürecinde askeri yapıyla yakından ilgili olan spor okçuluğu, 17. Yüzyılın sonuna gelindiğinde ateşli silahların ordu envanterine resmi olarak alınarak ok ve yayın orduda kullanımına son verilmesi sebebi ile tek başına yeni bir yapıya bürünmüştür (Yücel, 1999, s.22,23).

Osmanlı Devletinde spor okçuluğunu atış şekline göre hedef okçuluğu ve menzil okçuluğu olarak sınıflandırabileceğimiz gibi hedef okçuluğunu da hedef türü bakımından nişana (buta) atma ve darp atma olarak ikiye ayırmak mümkündür.

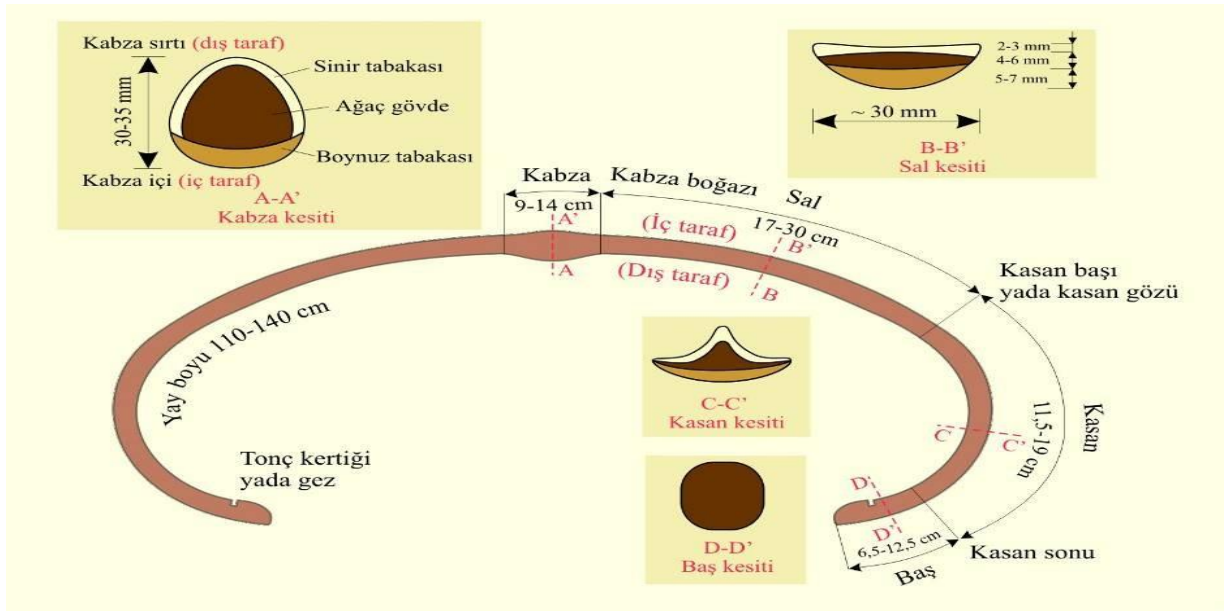
Osmanlı Ok ve Yaylarının Özellikleri

Son şeklini 15. asır başlarken alan Osmanlı yayları kurulu değilken ters istikamete kıvrılan refleks yaylardır. Birçok tecrübeden sonra yapımında akçağağaçta karar kılınan bu yayları kullanmak için atıştan önce giriş ya da çile takılarak ustalık isteyen kurma işleminin yapılması gerekir (Bir ve diğerleri, 2010; Yücel, 1999, s.242).



Resim IV: Yayın kurulmadan önceki ve sonraki hali

Kompozit yapıya sahip olan Osmanlı yayının yapımında yayın yapıştırıldığı tutkalı da sayarsak dört farklı malzeme kullanılmaktaydı. Yay iskeleti ağaçtan, dış tarafı 'sinir' (tendon) ve iç tarafı boynuz gibi doğal malzemelerden imal edilmekteydi. Malzemelerin birbirine olan oranıyla yayın güç ve esnekliği ayarlandıktan sonra parçalar balık tutkalı yada hayvanların ayak sinir uçlarının kaynatılması ile elde edilen paça ile birbirine yapıştırılarak yapım işlemi tamamlanırdı. Osmanlı yayının her bir kısmına baş, kasan sonu, kasan, kasan başı, sal, kabza boğazı ve tonç kertiği gibi isimler verilmiştir (Bir ve diğerleri, 2010; Kahraman; 1995; s.378, Yücel, 1999, s.243). Osmanlı yaylarının uzunluğu 110 ile 140 cm arasında değişiklik gösterirken bu uzunluk tutam adı verilen bir ölçü birimi ile ölçülürdü (Kahraman, 1995, s.378). Yaylar kullandıkları yerlere göre atış yayı, puta yayı, darb yayı, temrin yayı ve kepade (kepaze) yayı olmak üzere sınıflandırılmıştır (Kahraman, 1995, s.375).



Resim V: Türk yayının temsili bölümleri

Bilinen en kısa (0,7 m.) ve hafif (10-18 gr.) oklar olmalarıyla ön plana çıkan Türk oklarının yapımında kayın, çam, gürgen ağaçları ile Hindistan'dan getirtilen özel bir kamış türü kullanılırdı (Bir vd., 2010; Göral vd., 2000, s.231). Osmanlı okları kullandıkları yere göre menzil okları, puta (hedef) okları, tirkeş (savaş) okları, meşk okları (menzil atışlarına hazırlıkta kullanılır) ve idman okları olmak üzere beşe

ayrılırken biçimlerine göre de tarz-ı has, kiriş endam ve şem-endam olmak üzere de üç sınıfa ayrılmaktaydı. Yapıldığı malzemeye göre ise 16. yüzyıla kadar kamış ok ve 16. yüzyıldan sonra kullanılan ağaç ok olmak üzere iki çeşittir (Kahraman, 1995, s.363; Yücel, 1999, s.288). Tür ayrımı yapılmaksızın derece denilen ölçü birimi ile 24 bölüme ayrılan (Göral ve diğerleri, 2000) Osmanlı okunun bölümlerine insan vücudunun anatomik yapısından esinlenerek gez, yelek, baş, boğaz, göbek, baldır, ayak ve temren gibi isimler verilmiştir (Yücel, 1999, s.276).



Resim VI: Türk okunun temsili bölümleri

Okun ucunda hadefe saplanan çelik ve pirinçten yapılan metal kısmına genel itibariyle temren denilse de bu uç balık dişi, fildişi ve kemikten yapılmışsa soya olarak isimlendirilmiştir (Yücel, 1999, s. 284).



Resim VII: Temren



Resim VIII: Soya

Okçunun işini kolaylaştıracak ve kendine zarar vermesinin önüne geçecek bazı yardımcı araçları ise kabza sargısı (muşamba), kemend, zihgir (şast), bilek siperi ve tirkeş (ok torbası, sadak ve gedeleç) şeklinde sıralamak mümkündür (bkz. Yücel, 1999, s. 306-314).

Osmanlı Devletinde Ok Atma Çeşitleri

Osmanlı devleti öncesi okçulukla ilgili yazılan eserlere bakıldığında Ortaçağda temelde üç çeşit ok atıldığı görülmektedir. İlki bir hedefi vurma prensibine dayanan puta atışları, ikincisi kütük yada kalkan gibi sert metalleri delmek için yapılan puta atışları ve son olarak da oku mümkün olan en uzun mesafeye düşürmek için yapılan menzil atışlarıdır (Kahraman, 1995, 394).

Nişana (Putu) Atma

Sofa adı verilen atış yapılan yerde iki kişi veya iki takımın yarıştığı nişanı vurma atışlarıdır. Bu atışlarda nişan alınan yer puta adı verilir. Nişan, genellikle sepet veya armut biçimde ve çift kat deriden yapılmış hedeflere isabet ettirmek suretiyle yapılırdı. Atış yapılacak yerden ortalama 200 metre uzağa konulan nişangaha okçular oturarak, dizüstü durarak veya ayakta nişan alıp atışlarını yaparlar hangi tarafın isabetli ok sayısı fazla ise yarışı kazanırdı (Atalay ve Akbulut, 2013, www.tirendaz.com). Bu atışın bir başka türü de uzun bir direk tepesine konulan bir hedefe, atla dörtnala giderken ok atmak esasına dayanan kabak atışı da İslam dünyasında yaygın olan puta atışlarından bir tanesidir. Bu atışlarda ilk olarak direğin tepesine kabak konulmasına karşın sonraları hedef yerine kullanılan malzeme değişse de isim baki kalmıştır (Yıldız, 1979, s.163; Yücel, 1999, s.37). Bazı bölgelerde kabak atışlarının sergilendiği yerlere de “kabak meydanı” ismi verilmiştir (Göral ve diğerleri, 2000, s.244). 15. Yüzyıla kadar kamıştan yapılan puta okları sonraları çam ağacının uzun süre beklemiş sıkı dokulu yerinden yapılarak uçlarında demir veya pirinç temren kullanılmıştır (Yücel, 1999, s.293).



Resim IX: Puta atış hedefleri



Kabak Oyunu

Resim X: Sultan II. Murat (1421-1451), şehzade olarak, elçilerin önünde ok atarken (*Hünernâme Minyatürleri ve Sanatçıları*, Yapı Kredi yay., İstanbul 1969).

Darp Atma (Darp Vurma)

Kökeni Arapça olan darp (darb) kelimesi Türkçede dövme, hızlıca bir nesneye vurma ve delme anlamlarına gelir. Darp atışları özel olarak yapılmış yay ve oklarla tunç levhalara, zillere ve kalkanlara yapılmaktaydı. Genellikle özel günler ve törenlerde yapılan bu atışların amacı üst üste konulan metal levhaları tek bir atışta delerek okun ucunu diğer taraftan çıkarmaktı (Atalay ve Akbulut, 2013; Göral ve diğerleri, 2000, s.242; Kahraman, 1995, s.399). Bu atış bir güç gösterisi olmakla beraber Osmanlı'nın ok

ve yayı ile atıcılık tekniğinin üstünlüğünü göstermek için bir spor gösterisi olarak okçuluk literatüründe yerini almıştır (Kahraman, 1995, s.399).



Resim XI: Savaş, Av ve Darp Oku

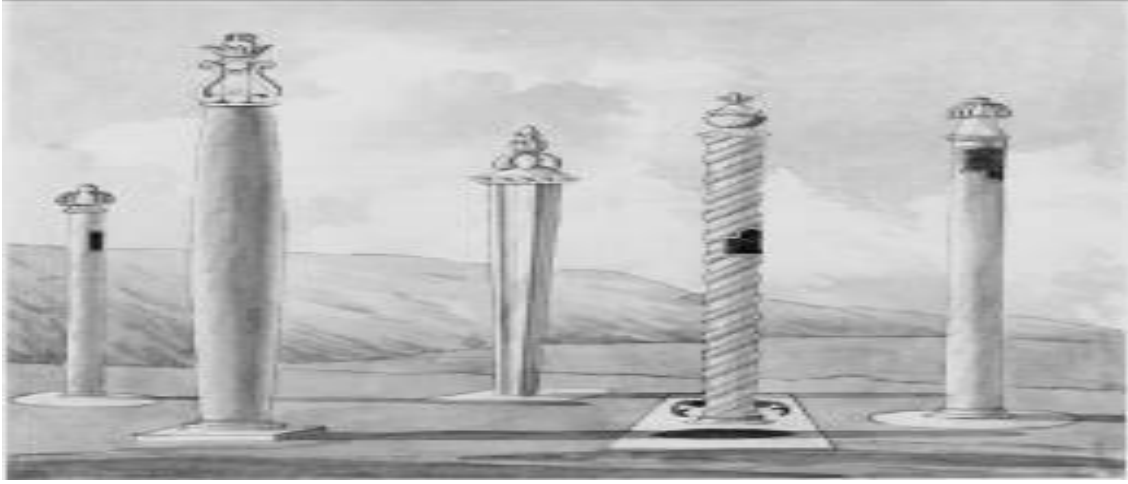
Menzil Okçuluğu

Menzil okçuluğunun Türklerde ortaya çıkışı ile ilgili net bilgilere sahip olunmasa da uzağa ok atma yarışlarının ilk olarak Dede Korkut Masallarında geçtiğini görmekteyiz. Menzil okçuluğu burada Türkmen gençlerinin kuvvet gösterisine dayalı bir yarışma sporu olarak karşımıza çıkarken, Arap kaynaklarına bakıldığında ise menzil okçuluğunu İslamiyet' in ilk yıllarına kadar indirmektedir (Yücel, 1999, s. 56). Bununla birlikte, Eski Yunanlılar da okla uzağa ve hedefe atma kadar sert yayları germe de bir kuvvet denemesi olarak uygulanmış, bir anıt taşına göre ANAXAGORAS isimli bir Yunanlının oku bugünkü ölçülere göre 250 metre mesafeye attığını söyleyecek olursak menzil okçuluğunun tarihini çok daha eskilere dayandırmak mümkündür (Alpman, 1972, s.82).

Osmanlı okçuluğunun tarihsel süreci incelendiğinde menzil okçuluğunun tüm okçuluk branşları arasında farklı bir yere sahip olduğu görülmektedir. Menzil okçuluğunun yapılabilmesi için faaliyete geçirilen okmeydanları Türk-İslam dünyasında, Osmanlı Devleti sınırları dışında benzerine rastlanmayacak yapı örnekleridir. Meydanların yönetiminde uygulanan vakıf sistemi ve (Yönel ve Türkmen, 2017, Yücel, 1999, s.57) bu meydanlara yönetenden yönetilene kadar her sınıfa ait insanın ilgi göstermesi menzil okçuluğunun asırlar boyu gelişerek devamını sağlarken (Yücel, 1999, s. 55), 500 yıl devam eden menzil atma geleneği sayesinde de usta kemankeşler yetişmiştir (Ateş, 2017).

Bir okun mümkün olan en uzun mesafeye gönderilmesi ilkesine bağlı olan menzil okçuluğu okçuluk dalları arasında başarı elde etmek için en fazla çaba gerektireni olmakla beraber, okçunun menzil atışı yapabilmesi için sırası ile kazandığı bazı yetkinliklerinin de olması gerekirdi (www.tirendaz.com, 2019; Yönel ve Türkmen, 2017). Bu yetkinliklerin kazanılması sürecinde okçuluğu sistemli bir yapıya oturtturarak gelişmesini sağlayan okmeydanları tarihi önemi göz ardı edilemeyecek yapılardan olsa da menzil okçuluğunun en değerli mirası okun düştüğü yerde yükselen ve mihrabı atışın yapıldığı yere doğru bakan menzil taşlarıdır.

Günümüzde 30'dan fazlası ayakta kalabilen bu taşlar ayrıca atıcının adı, ok ve yay ustası, atışın yapıldığı güne ait hava durumu, atışın yapıldığı tarih ve mesafesi gibi birçok konuda bilgi veren birer sanat eseridir (Ateş, 2017).



Resim XII: Çeşitli menzil taşlarının Carl Gustav Löventhilm tarafından 1820 yıllarında çizilmiş resmi. (Engin Yenal, *Bir Zamanlar Türkiye, Bir İsveç Elçisinin 1820'lerdeki Türkiye Albümü*, Yapı Kredi Kültür Sanat yay., İstanbul 2003).

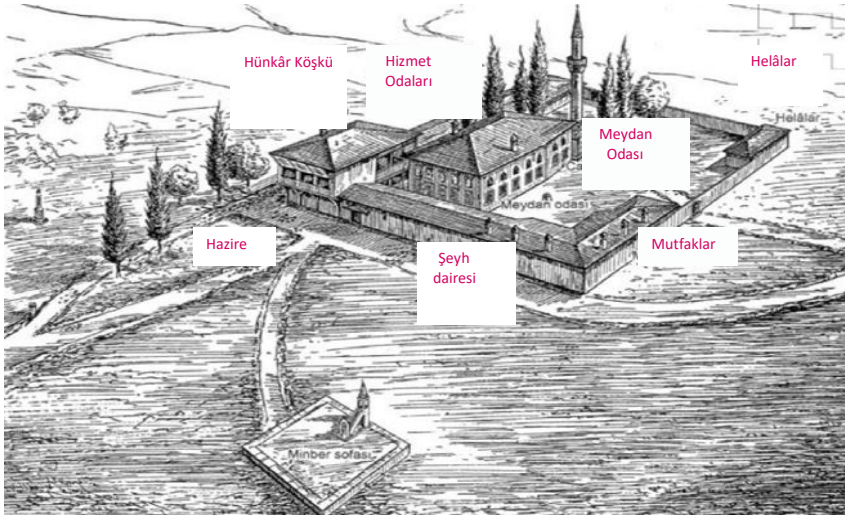


Resim XIII: Tozkoparan İskender'in menzil taşı (1550).

Kitâbesi: Sene 957 (Milâdî 1550) Sâhib-ül menzil fi-l meydân Ellezî ismuhu Tozkoparan

Okmeydanları ve Menzil Atışları

Helenistik dönemden tarihin başladığı güne ve Bizansın Hipodromlarına kadar uzun bir geçmişi olan spor meydanlarına Türk-İslam topluluklarında “Çevgan Meydanı” , “Cüdi Meydanı”, “Cirid Meydanı” ve “Kabak Meydanı” ismi verilmiştir. Çevgan meydanları İran ve Hindistanda, kabak meydanları ise Mısır’ da ağırlık kazanırken Osmanlıda bunun tek örneği Trabzon Kabak Meydanıdır. Bu meydan dışında kabak atışları için ayrılan alanlara rastlanmamakla beraber yarışma zamanında geniş alanlar geçici süreyle tahsis edilerek atışlar yapılmaktaydı (Yücel, 1999, s.57).



Resim XIV: Okçular dergâhının Halim Baki Kunter tarafından çizdirilen yeniden tasarımı planı.

Osmanlı Devletinde ok atışları için kullanılan meydanların bir örneğini dönemin büyük şehirlerinin çoğunda görmek mümkün olsa da menzil atılıp taş dikilmiş meydan sayısı 38 tanedir. Bu meydanlarda menzil ve menzil bozma yarışları rüzgarın yönüne göre yapılır atıcı hangi havada atış yapmak istiyorsa o rüzgarın estiği günlerde atış yapacağı menzil üzerinde çalışırdı. Rüzgar yönü havaya atılan ipek bir mendil ile tespit edilir bu işlem “dökül” olarak adlandırılırdı (Göral ve diğerleri, 2000). Bu işlem ibriş oku veya havaya bırakılan bir parça düğül ile de yapılmaktaydı (ak. Yücel, 2010, s.111). Ayrıca ok meydanlarında okun düştüğü yeri tespit etmek üzere kadrolu olarak çalışan havacılar ile birlikte okun atıldığı yerde atışın nizami olarak yapıldığını teyit etmek amaçlı iki de ayak şahidi bulunurdu (Acar ve Özveri, 2017).

Daha önce de belirttiğimiz gibi Osmanlı devletinde okmeydanlarına örnek teşkil edecek ilk yapı Bursa'nın fethinden sonra Orhan Bey tarafından yaptırılan “Atıcılar Meydanı”dır (Yıldız, 1979, s.152). Ölümünden sonra Torunu Yıldırım Beyazıt' a (1481-1512) vakfedilen bu meydana ek olarak Sultan Beyazıt Gelibolu' da bir Okmeydanı daha yaptırmıştır. Yeniçeri Okmeydanı yada Etmeydanı olarak adlandırılan meydan özellikle yeniçerilerin talimگاهی olarak kullanılmaktaydı (Kahraman, 1995, s.243). İçerisinde dergahı da bulunan bu meydan Sultan IV. Murat' ın emriyle Silahtar Mustafa Paşa tarafından onarılarak genişletilmiştir. Dergahın içerisinde cami, meydan odası, şeyh dairesi, mutfak ve hizmet odaları ile padişah ve devlet adamlarının yarışmaları izleyebileceği hünkar köşkü yer almaktaydı (Bir ve diğerleri, 2006).

İstanbul' un fethine kadar İstanbul ve çevresinde sadece menzil atışı yapmak için herhangi bir Okmeydanına rastlanmazken İstanbul' un fethinden sonra Fatih tarafından yaptırılan Okmeydanı ise Osmanlı Devletinde menzil atışları için tesis edilmiş ve vakıf sistemiyle çalışan ilk Okmeydanı olma özelliğini taşımaktadır (Kahraman, 1995, s.245; Yücel, 1999, s.57). Atıcılar için vakfedildikten sonra Sultan II. Beyazıt dönemine (1481) kadar içerisinde hiçbir yapıya rastlanılmayan bu meydan II. Beyazıt döneminde tekke binası, musalla ve puta atış sofası yapılarak tekkeye bir şeyh ve korucu atanmıştır. İlerleyen yıllarda cami, minber, minare ve mezarlık gibi yapılar eklenerek bazı gelir kaynakları vakfedilen meydan II. Mahmut dönemine kadar geçen sürede yapılaşma amacına azami düzeyde hizmet etmiştir (Kahraman, 1995, s.249).

İstanbul okmeydanında menzil atışı için uygun rüzgar yönleri Yıldız, Poyraz, Gündoğusu, Keşişleme, Kible, Lodos ve Karayeldir (Göral ve diğerleri, 2000, s.243).

Atılan menzil sayısı ve menzil uzunlukları bakımından İstanbul okmeydanından sonra gelen Edirne Okmeydanında “Musalla Meydanı” ve “Saray Önü” meydanı olmak üzere iki meydan olduğu bilinse de 16. Yüzyıldan itibaren tahrifata uğrayan bu meydandan günümüze ulaşan tek yapı ünlü menzil rekortmeni Tozkoporan İskender’ in menzil taşıdır (Yücel, 1999, s.58). Başlıca menzilleri; Lodos, Kible, Poyraz, Ada, Yıldız, Kuyu Yeri Menzili, Yeksuvar-ı Zegerdan Menzili ve Kahveci Yeri Menzili’ dir (Bkz. Yücel, 1999, s.60-63).

Yıldırım Beyazıt tarafından kurulduğu ileri sürülen ancak yazılı kaynaklarda buraya ilişkin en eski menzillerin 16. Yüzyıldan itibaren görüldüğü Bursa Okmeydanının yeri tam anlamıyla bilinmemektedir (Yücel, 1999, s.65). Başlıca menzilleri poyraz, yıldız, lodos, aktar çelebi ve imam hoca menzilleridir (Bkz. Yücel, 1999, s.66-67).

Menzil atışlarında kullanılan başlıca ok çeşitlerini de; pişrev, yeksüvar, haki, azmayış, işaret için kullanılan çavuş oku, hedef atışlarında kullanılan puta ve tirkeş oku, savaşlarda kullanılan yangın oku, ibriş oku ve zegerdan oku olarak sıralamak mümkündür (ak. Tunç, 2000, s.47)

Okçuluk yarışı menzil ya da hedef atışı gibi hangi türde yapılırsa yapılsın bir okçunun bu yarışlara katılabilmesi için “kabza almak” ya da okçuluk dilinde “ahı kabza” denilen ok atma ruhsatını alması gerekirdi (Tunç, 2010, s. 60; Yıldız, 1979, s.159). Küçük kabza ve büyük kabza alma şeklinde iki aşamalı yapılan kabza alma törenleri bir takım geleneklere bağlı kalınarak yapılırdı. Küçük kabza alma, kabza talep eden okçunun kendisine bir üstad edinerek üstadın liderliğinde atış şekli ve kurallarını öğrenmek için eğitim görmesi yanı sıra seçtiği yol kardeşinden tekke ve meydan adabını öğrenmesi anlamına gelmekteydi. Büyük kabza alma ise bu aşamaları geçmiş bir okçunun üstadından icazet alarak pişrev oku ile 900 geze, ezmayış oku ile de 800 geze ok atması ve atışın kabul görmesi demektir. Bunları başarı ile yerine getiren okçu “Okçular Siciline” kayıt olarak kemankeş unvanını almaya hak kazanırdı (Bkz. Yücel, 1999, s.99-103). Kabza almış kemankeşe “Talib-i Menzil” yada “Müstahak-ı Menzil” adı verilirdi (Yücel, 1999, s.109).

Bir menzilde ok atabilmenin ilk kuralı meydan ihtiyarlarından izin almaktı ve menzil atışının geçerli sayılabilmesi için atışın ritüeline uygun nizami olarak yapılması gerekirdi. Kuralına uymadan ya da hileli atış yapan kemankeşin varsa diktirdiği taş sökülerek tekkeden ve meydandan uzaklaştırıldı. (Kahraman, 1995, s.408; Yücel, 1999, s.109). Menzil meydanları 900 gezin altında atış yapanlar (müstahıklar) ve 900 gezin üzerinde atış yapanlar olmak üzere ikiye ayrıldığından atıcı izin almış olsa dahi meydanın her yerinden atış yapamazdı (Kahraman, 1995, s.409). Okmeydanlarında menzil atışları pazartesi ve çarşamba günleri yapılır, onun dışındaki günler idman yaparak ve dinlenerek geçerdi (Yıldız, 1979, s. 158). Menzil atışları antrenman yapmak, kabza almak, yeni bir menzil açmak, açılmış menzilde baş taşı geçmek, yarışmak ve kendi rekorunu kırmak için farklı amaçlarla yapılsa da her bir atışın genel ve özel olmak üzere uyulması gereken kuralları vardı (Kahraman, 1995, s.408). Genel kurallardan bir kaçını sıralayacak olursak;

- Atıcılar ayak yerine gelmeden önce abdest alıp namaz kılarak dua ederler,
- Ayaktaşı ve havayeri arasında havacılar dışında başka kimse duramaz,
- Atıcı ayak taşına basmadan önce oradaki herkes salavat getirir,
- Antrenman (meşk) atışları hariç tüm atışlar 6 Mayıs-7 Kasım arası ve pazartesi ile perşembe günleri yapılır,
- Aynı yerden atış yapacak iki kemankeş varsa atış önceliği eski olan kemankeşindir,
- Tepebaşından Hasköy tarafına peşrev ok ile atış yapılmaz,
- Bir okçu atış yaparken onun arkasında başka bir ayak taşından atış yapılmaz,

- Aynı yerden farklı oklarla atış yapmak istenirse bu durum ihtiyarlara bildirilir,
- Bir menzilde ok atmak için izin aldıktan sonra o menzilin ayak taşından idman oku atılmaz,
- Menzil bozmak isteyen atıcı ancak kendi sınıfının bir üstündeki menzilin bozmak için ok atabilirdi (Kahraman, 1995, s.409).

Dört sınıf üzerinden yapılan Menzil koşularında (yarışları) İhtiyarlar denen ilk sınıf usta okçulardan oluşur ve azmayış oku kullanırlardı. İkinci sınıfı oluşturan dokuzyüzcüler ise haki oku kullanırken üçüncü sınıf binciler ve dördüncü sınıf binyüzcüler “peşrev oku kullanmaktaydı Yarışlarda ihtiyarlar beş, dokuzyüzcüler yedi, binciler dokuz, binyüzcüler onbir ok atarken önceden yapılan bir sözleşme ile bu sayı değiştirilebilirdi. Atışlar enine 80 gez mesafe ile dizilmiş bayrakların belirlediği doğrudu yapılar bayrakların dışına isabet eden ok değerlendirmeye alınmaz ve en uzağa giden isabetli okun sahibi menzil koşusunu kazanırdı (Yıldız, 1979, s.159). Menzil koşuları ile ilgili bilgilerin kaydedildiği defterlere “atıcılar sicili” denir ve peşrev okuyla 900 geze atış yaparak büyük kabza alanlar bu deftere kaydedilirdi. Atıcılar sicili 1484-1682 ve 1682-1905 yılları iki farklı defterde kayıt altına alınsa da ilk defter 1839 yılında çıkan bir yangınla yok olmuştur (Kahraman, 1995, s.426; Yıldız, 1979, s.155). Menzil okçuluğunu önemli kılan ve çağın bir adı ötesine taşıyan uygulamalardan bir tanesi de Atıcılar Kanunnamesi yada bilinen adıyla Kanunname-i Rımat olmuştur. Dönem padişahları tarafından onaylanarak uygulamaya konulan 29 sayfa, 19 fasıl ve 9 bölümden oluşan bu kanunda okçuluk ve tekke yaşamında uyulması gereken kuralların hepsine açıklık getirmiştir (Atalay ve Akbulut, 2013). Yukarıda kısaca bahsettiğimiz Osmanlı Devletinde okçuluk ile ilgili ilk elden bilgilere Evliya Çelebinin “Seyahatname”, “İlyas Efendinin “Letayif-i Enderun”, Kemankeş Mustafa’ nın “Kavisname” Katip Abdullah’ ın “Kanunname-i Rumat”, Abdullah Efendi’ nin “Tezkire-i Rumat (Atıcılar Tezkeresi)”, Mehmet Neşri’ nin Kitab-ı Cihannüma adlı eserinde ve çeşitli risaleler ile mühimme defterlerinde rastlamak mümkündür (Kahraman, 1995, s. 248; Yıldız, 1979, s.152). Bu risalelerden biri de Türk okçuluğuna ilişkin önemli araştırmalara imza atmış Klopsteg tarafınca da kullanılan II. Mahmud devri devlet ileri gelenlerinden Mustafa Kâni’ nin kaleme aldığı “Telhîs-i Resâilü’r-Rumât” (İstanbul Matbaa-i Amire, 1263/1847, 278 sayfa) isimli risaledir. Okçulukla ilgili risalede yer alan ayrıntılı çizimler Şeyhü’l-Meydan’ın oğlu, kemankeş ve ok yapımcısı Behçet’e aittir (Işın, 2009).

SONUÇ

Osmanlı Devletinde okçuluğun mihenk taşlarından olan menzil okçuluğu kuralları yazılı olarak kayda geçen ilk spor branşı olma özelliğini taşıırken sporda kurumsallaşmanın da ilk adımları olduğu söylenebilir.

Genel itibariyle bakacak olursak ok ve yayın ilk kurulan Türk Devletlerinden, Selçuklulara oradan Osmanlı Devletine kadar askeri yapıdan sosyal yaşama, devlet geleneğinden, inanç sistemine kadar olan etkisinin yüzyıllar boyu kuşaktan kuşağa aktarılarak devam ettiğini söylemek mümkündür. Özellikle son zamanlarda resmi organlarca da desteklenen etnospor faaliyetleri içerisinde yer alan geleneksel Türk okçuluğu hem geçmişin izlerini günümüze taşıması hem de modern okçuluk faaliyetlerine zemin oluşturması sebebiyle okçuluk sporu açısından büyük öneme sahiptir.

Sonuç olarak, Türk toplumunun dönem devletleri tarafından savaşçı olarak tanınmasının ve askeri üstünlüğünün en büyük sebebi olan ok ve yay ateşli silahların kullanılması ile zaman içerisinde unutulmaya yüz tutsa da Orta Asya’dan Anadolu’ ya oradan da Avrupa’ ya kadar Türk adının duyulmasını sağlayan bu kutsal emanetler değerini ve aziz hatırasını hiçbir zaman kaybetmeyecektir.

KAYNAKLAR

- Acar, Ş. ve Özveri, M. (2017). Bir İstanbul okçuluk menzilhâmesi. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, XVIII/2, 24-58.
- Alpman, C. (1972). *Eğitimin bütünlüğü içinde beden eğitimi ve çağlar boyu gelişimi*. İstanbul: T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Eğitim Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Atalay, A. ve Akbulut, K.A. (2013). Türk spor kültürünün eşsiz örneği: okçular tekkesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi (Black Sea)*, 5(18), 144-154.
- Ateş, M.Z., (2017). *Okmeydanına ününü veren menzil atışları*. 17, Erişim adresi: https://www.yee.org.tr/sites/default/files/yayin/tr_17._sayi.pdf
- Avrupa'nın mezolitik çağ kültürleri. (2019, 04 Nisan). Erişim adresi: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/25623/mod_resource/content/0/Konu%208.pdf
- Bir, A., Kaçar, M. ve Acar, Ş. (2006). Türk menzil okçuluğu, yay ve okları. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 8(1), 39-67. doi: 10.16992/ASOS.12737
- Göksu, E. (2009). Ok ve yayın Türk devlet geleneği ve hakimiyet anlayışındaki yeri. Erişim adresi: <http://www.kemankes.com/makaleler/?yazar=erkangoksu>
- Göral, M., Bozkurt, İ. ve Pepe, H. (2000). Osmanlı Devletinde okçuluğun değerlendirilmesi. Çiftçi, N., Kaplan, T. ve Dalaman, O. (Ed.). *Osmanlıda spor sempozyumu* içinde (s.229-250). Konya: Petek Ofset Matbaacılık.
- Gündüz, G., Özden, S., Tekçe, M.S. (2010). Türkler' de ahşap ok yapımı. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 12(17), 111-122
- Işın, P.M. (2009). Türk Okçuluk Araştırmaları ve Paul E. Klopsteg (1889-1991). *Acta Turcica (Çevrimiçi Tematik Türkoloji Dergisi)*, 1(1), 233-241.
- İşcan, F. (1988). *Türklerde spor*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Kahraman, A. (1995). *Osmanlı devletinde spor*. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Küçük, M.A. (2018). *İslâm Öncesinden Sonrasına Türk Geleneğinde Bir Yaşam Stili: "Okçuluk"*, *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1),178-191.
- Menzil Okçuluğu, (2019, 04 Nisan). Erişim adresi: http://www.tirendaz.com/tr/?page_id=651
- Tayga, Y. (1990). *Türk spor tarihine genel bakış*. Ankara: Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitimi Dairesi Başkanlığı.
- Tunç, A. (2000). *Osmanlılarda okçuluk* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://www.ulusaltezmerkezi.net/osmanli-devletinde-spor-okculuk/>
- Türk Geleneksel Okçuluğunun Kısa Tarihi, (2019, 04 Nisan). Erişim adresi: http://www.tirendaz.com/tr/?page_id=169
- Türktaş, M. (1999). Divanu Lügait- Türk' te yer alan ve XI. yüzyılda Türkler arasında oynanan oyunlar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 61-65
- Yıldız, D. (1979). *Türk spor tarihi*. İstanbul: Ser Yayıncılık.
- Yönel, G. ve Türkmen, M. (2017). Türk kültür yaşamında okçuluk. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(55), 523-533.
- Yücel, Ü. (1999). *Türk okçuluğu*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.

COMPARISON OF LIVER FUNCTION IN TERMS OF DIFFERENT PARAMETERS IN PATIENTS RECEIVING IMIPENEM THERAPY IN THE INTENSIVE CARE UNIT; RETROSPECTIVE STUDY

Ali KARTEKİN¹

Yasin TİRE²

Eyüp AYDOĞAN³

Abstract: Imipenem is a carbapenem antibiotic agent and, commonly used in intensive care units(ICU), it is known to affect kidney and liver functions. Imipenem may cause transient elevation of liver function test results and eosinophilia. Aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) enzyme levels are used to monitor liver functions. In addition, international normalization rate (INR) test is among the test parameters in chronic liver failure, Child-Pugh classification. In 'European Association for the Study of the Liver (EASL) Clinical Practical Guidelines on the management of acute (fulminant) liver failure' guideline, acute hepatitis parameters include the use of transaminase enzymes and insufficient liver functions (gallstones, coagulopathy, etc.). In our study, in the period of admission to ICU and imipenem treatment; 1) hemoglobin level, AST, ALT, gamma-glutamyl transferase (GGT), alkaline phosphatase (ALP), bilirubin, urea, creatinine, albumin (Alb), calcium (Ca) changes, INR, prothrombin time (PT) and activated partial to detect increases and decreases in thromboplastin time (aPTT) data; and 2) it was aimed to compare the correlation of these changes with AST and ALT changes. The aim of this study was to provide a more rapid and faster follow-up of the adverse effects of treatment during the use of imipenem in the intensive care unit, and to contribute to the acquisition of data in order to detect combinations of alternative laboratory tests. After the approval of TUEK(institutional medical ethics committee) Board of Health Sciences University Konya Training and Research Hospital, the records of patients who were treated in the Anesthesiology and Reanimation Intensive Care Unit between April 2017 and April 2019 were reviewed retrospectively from the hospital database. Data, age, sex, hemoglobin, AST, ALT, GGT, ALP, bilirubin, urea, creatinine, Alb, calcium, PT, INR and aPTT values of patients who received imipenem treatment in ICU were screened and recorded. ALT values were decreased and found statistically significant. However, the decrease in ALT was not clinically significant. $AST / ALT \leq 1$ suggests acute liver diseases, cholestatic jaundice, hepatitis C, and in case of alcoholic hepatitis, this ratio is expected to be greater than 2. It is an expected result in our study in the group of patients with the possibility of acute liver injury. Although the increases and decreases of these parameters were statistically, there was no correlation with AST and ALT changes. In our study, the strongest correlation was found between AST-adm and creatinine-adm values and AST-dis and creatinine-dis values.

Özet: Imipenem bir karbapenem türü antibiyotik ajandır ve yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yaygın olarak kullanılır. Böbrek ve karaciğer fonksiyonlarını etkilediği bilinmektedir. Imipenem, karaciğer fonksiyon testi sonuçlarında ve eozinofili üzerinde geçici yükselmeye neden olabilir. Aspartat aminotransferaz (AST) ve alanin aminotransferaz (ALT) enzim seviyeleri karaciğer fonksiyonlarını izlemek için kullanılır. Ek olarak, uluslararası

¹ University of Health Sciences, Konya Training and Research Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic, alikartekin@hotmail.com

² University of Health Sciences, Konya Training and Research Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic, dryasintire@hotmail.com

³ University of Health Sciences, Konya Training and Research Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic, eypaydogan@hotmail.com

normalizasyon oranı (INR) testi kronik karaciğer yetmezliği, Child-Pugh sınıflamasındaki test parametreleri arasındadır. 'Akut (fulminan) karaciğer yetmezliğinin tedavisine ilişkin Avrupa Karaciğer Çalışmaları Birliği (EASL) Klinik Pratik Klavuz' klavuzunda, akut hepatit parametreleri transaminaz enzimlerinin ve yetersiz karaciğer fonksiyonlarının (safra kesesi taşları, koagülopati vb.). Çalışmamızda YBÜ'ne kabul ve imipenem tedavisi döneminde; 1) hemoglobin seviyesi, AST, ALT, gama-glutamil transferaz (GGT), alkalın fosfataz (ALP), bilirubin, üre, kreatin, albümin (Alb), kalsiyum (Ca) değişiklikleri, INR, protrombin zamanı (PT) ve aktif kısmi tromboplastin zamanı (aPTT) verilerindeki artış ve azalmaları tespit etmek; ve2) bu değişikliklerin AST ve ALT değişiklikleriyle korelasyonunun karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, yoğun bakım ünitesinde imipenem kullanımı sırasında tedavinin olumsuz etkilerinin daha hızlı bir şekilde izlenmesini sağlamak ve alternatif laboratuvar testlerinin kombinasyonlarını testip etmek amacıyla veri edinilmesine katkıda bulunmaktır. TÜEK (Kurumsal Tıp Eğitimi Komitesi) Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Eğitim ve araştırma Hastanesi'nin onayından sonra, Nisan 2017-Nisan 2019 tarihleri arasında Anesteziyoloji ve Renimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde tedavi edilen hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastane veritabanından, yoğun bakım ünitesinde imipenem tedavisi alan hastaların veri, yaş, cinsiyet, hemoglobin, AST, ALT, GGT, ALP, bilirubin, üre, kreatin, Alb, kalsiyum, PT, INR ve aPTT değerleri tarandı ve kaydedildi. ALT değerleri azaldı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ancak ALT'deki azalma klinik olarak anlamlı değildi. AST/ALT \leq 1, akut karaciğer hastalıkları, kolestatik sarılık, hepatit C ve alkolik hepatit durumunda, bu oranın 2'den fazla olması beklenir. Çalışmamızda, olasılığı olan hasta grubunda akut karaciğer hasarı beklenen bir sonuçtu. Bu parametrelerin artış ve azalışları istatistiksel olarak olmasına rağmen, AST ve ALT değişiklikleri ile korelasyon yoktu. Çalışmamızda AST-adm ve kreatin-adm değerleri ile AST-dis ve kreatinin-dis değerleri arasında güçlü korelasyon oranları bulundu.

INTRODUCTION

Imipenem is a carbapenem antibiotic agent and, commonly used in intensive care units(ICU), it is known to affect kidney and liver functions [1, 2]. Imipenem may cause transient elevation of liver function test results and eosinophilia. Aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) enzyme levels are used to monitor liver functions [3]. In addition, international normalization rate (INR) test is among the test parameters in chronic liver failure, Child-Pugh classification [4]. In 'European Association for the Study of the Liver (EASL) Clinical Practical Guidelines on the management of acute (fulminant) liver failure' guideline, acute hepatitis parameters include the use of transaminase enzymes and insufficient liver functions (gallstones, coagulopathy, etc.) [2, 3, 5]. In our study, in the period of admission to ICU and imipenem treatment; 1) hemoglobin level, AST, ALT, gamma-glutamyl transferase (GGT), alkaline phosphatase (ALP), bilirubin, urea, creatinine, albumin (Alb), calcium (Ca) changes, INR, prothrombin time (PT) and activated partial to detect increases and decreases in thromboplastin time (aPTT) data; and 2) it was aimed to compare the correlation of these changes with AST and ALT changes. The aim of this study was to provide a more rapid and faster follow-up of the adverse effects of treatment during the use of imipenem in the intensive care unit, and to contribute to the acquisition of data in order to detect combinations of alternative laboratory tests.

MATERIAL and METHODS

After the approval of TUEK (Institutional medical ethics committee) Board of Health Sciences University Konya Training and Research Hospital, the records of patients who were treated in the Anesthesiology and Reanimation Intensive Care Unit between April 2017 and April 2019 were reviewed retrospectively from the hospital database. Data, age, sex, hemoglobin, AST, ALT, GGT, ALP, bilirubin, urea, creatinine, Alb, calcium, PT, INR and aPTT values of patients who received imipenem treatment in ICU were screened and recorded. The values of the scanned values were recorded at admission and at the end of admission to the intensive care unit.

Patients were identified from our hospital electronic database. Patients with 5 days of imipenem therapy were included the study. Patients over the age of 18 and with the specified laboratory values were

included in the study. Patients with missing data, liver cancer, cirrhosis, cardiopulmonary resuscitation history, multi organ failure and liver trauma were excluded from the study.

RESULTS

The data of 428 patients included in the study have been presented. There was no difference in demographic data and hemoglobin values ($p > 0.05$). The recorded values and statistical analyses of the other parameters have been presented in the tables.

Table 1- Comparison of liver parameters admission to ICU and discharge from ICU values. (acronym -adm: value at admission to ICU, -dis: value at discharge from ICU)

Parameter	Value	Parameter	Value	<i>p</i> values
ALT-adm (admission)	131,8775 U/l	ALT-dis (discharge)	84,5679 U/l	$p < 0.001$
AST- adm	31,1514 U/l	AST-dis	199,2392 U/l	$p < 0.001$
ALP- adm	199,3759 U/l	ALP- dis	31,7968 U/l	$p < 0.001$
BIL- adm	2,2758 mg/dL	BIL- dis	13,4944 mg/dL	$p < 0.001$
PT- adm	14,0780 seconds	PT- dis	100,9933 seconds	$p < 0.001$
URE- adm	110,1158 mg/dL	URE- dis	1,6592 mg/dL	$p < 0.001$
KRE- adm	1,8797 mg/dL	KRE- dis	148,8352 mg/dL	$p < 0.001$
GGT- adm	134,4276 U/l	GGT- dis	10,5791 U/l	$p < 0.001$
ALB- adm	11,1604 g/L	ALB- dis	48,2094 g/L	$p < 0.001$
APTT- adm	51,2584 seconds	APTT- dis	8,1269 seconds	$p < 0.001$
Ca- adm	7,9911 mg/dL	Ca- dis	10,8352 mg/dL	$p < 0.001$
INR-adm	1,3363 %	INR- dis	1,3719 %	$p < 0.001$

All of the parameters between -adm and -dis comparisons were found to be $p < 0.001$.

Statistically significant increases and decreases in the recorded parameters were determined. The correlations of the changes in the parameters were evaluated statistically and presented in Table 2.

Table. 2 – Correlation evaluations of all parameters with ALT, AST admission and discharge parameters

Correlation table	Correlation Coefficient			
	ALT-adm	ALT-dis	AST-adm	AST-dis
ALT-adm (admission)	-	-	,692	,056
ALT-dis (discharge)	-	-	,205	,173
AST-adm	,692	,205	-	-
AST-dis	,056	,173	-	-
ALP-adm	,246	,271	,135	,268
ALP-dis	-,091	,326	-,275	-,189
BIL-adm	,150	,035	-,067	,387
BIL-dis	,212	-,074	,101	-,033
ALB-adm	-,125	-,059	-,175	,198
ALB-dis	,119	,001	-,078	-,109
URE-adm	,062	-,035	-,119	,434
URE-dis	-,050	,194	-,020	,397
KRE-adm	,118	-,068	-,096	,435
KRE-dis	,286	,391	,377	,599
GGT-adm	,423	,318	,540	,349
GGT-dis	-,156	-,016	-,196	,177

PT-adm	,305	-,030	,141	,038
PT-dis	-,116	,099	-,177	,435
APTT-adm	,215	-,189	-,100	-,192
APTT-dis	-,065	,087	-,040	,198
INR-adm	,076	-,046	,055	-,081
INR-dis	,217	,006	,032	,154
CA-adm	,136	,026	,161	,170
CA-dis	,124	,150	,191	,215

Statistical analysis

SPSS 22.0 for Windows software was used for statistical analysis. Shapiro Wilks test was used to determine whether the data showed normal distribution. Descriptive statistical analyses were used to evaluate demographic data and data collected from laboratory values. A paired sample T-test was used to compare the data. The Spearman Correlation analysis was used to evaluate the relationship between the data. Data were expressed as mean and confidence intervals. $P < 0.05$ was considered statistically significant. In the Spearman Correlation analysis, confidence intervals and p values showed a statistically significant or non-significant inverse interaction.

DISCUSSION

Imipenem is a carbapenem group antibiotic agent that is frequently used in intensive care units and is known to affect kidney and liver function [1, 2]. While plasma urea and creatinine values are used to evaluate kidney function [6], values above the AST and ALT reference levels indicate one or more causes of inflammation in the liver, that is, to varying degrees of damage [7]. However, the selectivity of these tests is limited due to the multiple treatments used in intensive care units.

ALT is primarily found in the liver and is therefore a more specific marker of hepatocellular damage [8]. In our study, ALT values were decreased and found statistically significant. However, the decrease in ALT was not clinically significant.

$AST / ALT \leq 1$ suggests acute liver diseases, cholestatic jaundice, hepatitis C, and in case of alcoholic hepatitis, this ratio is expected to be greater than 2 [9]. In our study, this ratio was observed as a statistically. It is an expected result in our study in the group of patients with the possibility of acute liver injury.

Alkaline phosphatase and GGT elevations are often associated with cholestasis [10]. In our study group, in which both tests decreased, cholestasis was not expected clinically, however, there was no data in our study based on patient data whether there was a case of cholestasis and this is one of the limitations of our study.

Albumine is the body's main protein produced in the liver. In some liver diseases, Alb production is disrupted and its amount decreases in the blood [11]. In our study where we detected an increase in ALB levels, it is impossible to reconcile this result with liver damage. However, the possibility of blood and blood product transfusion and the possibility of Alb-containing solutions to patients should be considered. In addition, this can be explained by the success of enteral or parenteral nutrition. Ca has very important functions in bone metabolism and coagulation pathways. Up to 90% of the plasma Ca is transported by binding to albumin [12]. An increase in Ca levels can also be explained by the increase in Alb and for the same reasons (treatment and nutrition) as Alb. Increased plasma Ca level (due to

immobilization, transition from bone to plasma Ca) due to long immobility in the intensive care unit can be explained.

Bilirubin is conjugated by adding glucose in the liver. Increased unconjugated bilirubin occurs as a result of excessive destruction of blood cells or inability of bilirubin to be conjugated in the liver [11]. In our study, no significant correlation was found between the changes in AST and ALT values and bilirubin change.

Coagulation factors are largely produced in the liver. In liver diseases, the production of clotting factors is disrupted and clotting problems arise. Therefore, coagulation tests are one of the important tests showing the functioning of the liver [11]. INR, aPTT and PT parameters are the tests we scan in our study. Although the increases and decreases of these parameters were statistically, there was no correlation with AST and ALT changes.

In our study, the moderate correlation was found between AST-adm and creatinine-adm values and AST-dis and creatinine-dis values. Hepatorenal sendrom (HRS) is a reversible functional renal impairment that occurs in patients with advanced liver cirrhosis or those with fulminant hepatic failure (13). It is characterized by marked reduction in GFR and renal plasma flow (RPF) in the absence of other cause of renal failure. The hallmark of HRS is intense renal vasoconstriction with predominant peripheral arterial vasodilation. Tubular function is preserved with the absence of proteinuria or histologic changes in the kidney. If the creatinine level is used in the definition of HPS, it is thought that it can be used as an early stage finding that liver functions are affected. That moderate correlation between AST and kreatinin levels support this suggestion.

Limitations

Causative pathogens, other antibiotics applied, other drugs not recorded, not all of the patient's previous existing diseases were screened, differences in daily imipenem doses were not screened are the limitations of our study.

REFERENCES

1. Zhanel, G.G., et al., *Imipenem and meropenem: Comparison of in vitro activity, pharmacokinetics, clinical trials and adverse effects*. Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology, 1998. 9(4): p. 215-228.
2. Buckley, M.M., et al., *Imipenem/Cilastatin*. Drugs, 1992. 44(3): p. 408-444.
3. Wendon, J., et al., *EASL clinical practical guidelines on the management of acute (fulminant) liver failure*. Journal of Hepatology, 2017. 66(5): p. 1047-1081.
4. Pugh, R., et al., *Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices*. British Journal of Surgery, 1973. 60(8): p. 646-649.
5. Basoli, A., et al., *Imipenem/cilastatin (1.5 g daily) versus meropenem (3.0 g daily) in patients with intra-abdominal infections: results of a prospective, randomized, multicentre trial*. Scandinavian journal of infectious diseases, 1997. 29(5): p. 503-508.
6. Beyazpınar, D.S., et al., *İki koroner arter baypas greft ameliyatı tekniğinin akut böbrek hasarı yönünden karşılaştırılması*. Turk Gogus Kalp Dama, 2015. 23: p. 643-50.
7. Kwo, P.Y., S.M. Cohen, and J.K. Lim, *ACG clinical guideline: evaluation of abnormal liver chemistries*. The American journal of gastroenterology, 2017. 112(1): p. 18.
8. Friedman, L.S., S. Chopra, and A. Travis, *Approach to the patient with abnormal liver biochemical and function tests*. UpToDate. Waltham, MA. Accessed March, 2017. 8.

9. Sheth, S.G., et al., *AST/ALT ratio predicts cirrhosis in patients with chronic hepatitis C virus infection*. The American journal of gastroenterology, 1998. 93(1): p. 44.
10. Şentürk, H., B. Canbakan, and İ. Hatemi, *Karaciğer enzim yüksekliklerine klinik yaklaşım*. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Gastroenteroloji Klinik Yaklaşım Sempozyum Dizisi, İstanbul, 2004. 38: p. 9-13.
11. Akarca, Ulus Salih. Karaciğer Fonksiyon Testi Yüksekliğine Tanısal Yaklaşım. 9. İç Hastalıkları Kongresi, 2007.
12. Gençosman, Sevgi; Sayiner, Serkan. Total kalsiyum (tCa), İyonize kalsiyum (iCa), Düzeltilmiş total kalsiyum (ctCa): Hangisi?.
13. Hani M. Wadei, Martin L. Mai, Nasimul Ahsan and Thomas A. Gonwa, Hepatorenal Syndrome: Pathophysiology and Management, CJASN September 2006, 1 (5) 1066-1079; DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.01340406>