

DOFEBD

DOĞU FEN BİLİMLERİ DERGİSİ
JOURNAL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES OF EAST



**HAKKARI ÜNİVERSİTESİ FEN
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DOĞU
FEN BİLİMLERİ DERGİSİ**



Yılda 2 kez yayımlanır.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/dfbd>

dofebd@hakkari.edu.tr

Sahibi

Prof. Dr. Ömer PAKIŞ
Rektör

Sorumlu Müdür

Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN

Editörler

Dr. Öğr. Üyesi Metin ERTAŞ
metinertas@hakkari.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Erkan AZİZOĞLU
erkanazizoglu@hakkari.edu.tr

Mizanpajcı

Dr. Öğr. Üyesi Metin ERTAŞ

Editör Kurulu

Prof. Dr. Can YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Erkan AZİZOĞLU
Doç. Dr. Mehmet Macit ERTUŞ

Prof. Dr. Mehmet Sait TAYLAN
Doç. Dr. Melek ERDEK
Dr. Öğr. Üyesi Metin ERTAŞ

Alan Editörleri

Prof. Dr. Mehmet Nuri BODUR
Prof. Dr. Şevket ŞİMŞEK
Doç. Dr. Hakan GÜNDOĞMUŞ
Doç. Dr. Abdulhad DOĞAN
Dr. Öğr. Üyesi Şule YÜCELBAŞ
Dr. Öğr. Mustafa Emre AKÇAY
Doç. Dr. Melek ERDEK
Dr. Öğr. Üyesi Erkan AZİZOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Şengal BAĞCI TAYLAN
Dr. Öğr. Üyesi Muzaffer MÜKEMRE
Dr. Öğr. Üyesi Metin ERTAŞ
Doç. Dr. Gülistan KAYA GÖK
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YURDERİ
Doç. Dr. Selçuk EŞSİZ
Dr. Öğr. Üyesi Emrah ÇELİK
Dr. Öğr. Üyesi Tayfun ÇETİN




Sekreter

Sevgi Pınar ZEYDAN

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|--------------|
| An Analytical Study to Investigate the Effect of Speed Control Cameras in Reducing Traffic Accidents Trafik Kazalarının Azaltılmasında Hız Kontrol Kameralarının Etkisini İncelemeye Yönelik Analitik Bir Çalışma Guhdar Abdulaziz Ahmed Mulla, Akram Salih Yousif, Yıldırım Demir | 62 |
| Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Çıkarımsal Metin Özetlemede Etkililiği: K-Ortalamalar, Rastgele Orman, GBM, Lojistik Regresyon ve SVM'in Karşılaştırmalı Analizi The Effectiveness of Machine Learning Algorithms in Extractive Text Summarization: A Comparative Analysis of K-Means, Random Forest, GBM, Logistic Regression, and SVM Taner Uçkan, Kübra Karabulut | 77 |
| Şırnak (İdil) Yöresinde Halk Hekimliğinde Kullanılan Bitkiler ve Kullanım Alanları Plants Used in Folk Medicine in Şırnak (İdil) and Their Areas of Use Hatice Aksu, İlhan Kaya Tekbudak, M. Alp Furan, Gülistan Genli | 92 |
| Bazı Tritikale Çeşitlerinin Tohum ve Saman Verimleri ile Saman Kaliteleri Açısından Karşılaştırılması Comparison of Some Triticale Cultivars in terms of Seed and Straw Yields and Straw Quality Selim Özdemir, Erdal Çaçan, Kağan Kökten | 107 |

An Analytical Study to Investigate the Effect of Speed Control Cameras in Reducing Traffic Accidents

Guhdar Abdulaziz Ahmed Mulla ^{*1}, Akram Salih Yousif ¹, Yıldırım Demir ²

¹ Nawroz University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Duhok, Iraq

² Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Van, Türkiye

e-mail: guhdar.abdulaziz@gmail.com

DOI: 10.57244/dfbd.1428316

Geliş tarihi/Received:30/01/2024

Kabul tarihi/Accepted:02/12/2024

Abstract

In this study, the effect of speed control cameras on traffic accidents in Dohuk province of Iraqi Kurdistan Region is analyzed using data from 2011-2019. Three time periods: before, during and after the installation of cameras were used as criteria for the retrospective detection of traffic accidents. For control purposes, an area in the same region where the cameras were not installed was also included in the study. The importance of this research is that traffic accidents occur at high rates due to the increasing number of vehicles and speed violations in the province every year. It is of great importance to take measures to reduce vehicle speeds in order to reduce traffic accidents. By reducing vehicle speeds, traffic congestion on the roads and loss of life in accidents can be reduced. More speed control cameras are being used in the belief that they will reduce vehicle speeds. In Duhok province, the annual average number of vehicles increased by 7.62% and the number of speed-related traffic violations increased by 34.46%, while the number of traffic accidents increased by 4%, the number of injuries due to traffic accidents increased by 5.32% and the number of deaths increased by 1.86%. SPSS package program was used for the necessary analyses.

Keywords: Speed cameras, traffic accident, drivers, vehicle.

Trafik Kazalarının Azaltılmasında Hız Kontrol Kameralarının Etkisini İncelemeye Yönelik Analitik Bir Çalışma

Özet

Bu çalışmada, Irak Kürdistan Bölgesi'nin Dohuk ilinde hız kontrol kameralarının trafik kazaları üzerindeki etkisi 2011-2019 yılları arasındaki veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Trafik kazalarının geriye dönük tespiti için kameraların kurulumundan önce, kurulum sırasında ve sonrasında olmak üzere üç zaman dilimi kriter olarak kullanılmıştır. Kontrol amacıyla, aynı bölgede kameraların kurulmadığı bir alan da çalışmaya dahil edilmiştir. Bu araştırmanın önemi, ilde her yıl artan araç sayısı ve hız ihlalleri nedeniyle trafik kazalarının yüksek oranlarda meydana gelmesidir. Trafik kazalarının azaltılması için araç hızlarının düşürülmesine yönelik tedbirlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Araç hızlarının düşürülmesi ile yollardaki trafik sıkışıklığı ve kazalardaki can kayıpları azaltılabilir. Araç hızlarını azaltacağı düşüncesiyle daha fazla hız kontrol kamerası kullanılmaktadır. Duhok ilinde yıllık ortalama araç sayısı %7,62 ve hıza bağlı trafik ihlali sayısı %34,46 artarken, trafik kazası sayısı %4, trafik kazalarına bağlı yaralanma sayısı %5,32 ve ölüm sayısı %1,86 artmıştır. Gerekli analizler için SPSS paket programı kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hız kameraları, trafik kazası, sürücü, araç

Introduction

Traffic accidents are among the major causes of death and disability. Approximately 50 million people are injured or disabled and 1.2 million people die in traffic accidents every year in the world. In the coming years, traffic accident rates are expected to increase and deaths due to traffic accidents are expected to rise from ninth to third place in the world (Pilkington and Kinra, 2005). The travelling speed of vehicles is one of the most important factors for death or injury. The faster the vehicle is moving; the more energy passengers are exposed to during a collision and the greater of injury. Excessive speed, which is defined as travelling faster than the set limits or too fast for the existing conditions, has significant effects on accidents. If the number of speeding drivers is reduced, it is expected that the probability of accidents and the severity of accidents will decrease. Therefore, measures should be taken to reduce vehicle speed in order to prevent injuries and deaths in traffic accidents. Speed control cameras and related automatic devices are among the safe speed control methods (Wilson, et.al., 2010). Speed cameras are used in many countries around the world and are becoming more widespread. However, the use of speed cameras is not without controversy. There are some organizations that oppose the use of speed cameras and their use is often criticized in the media. Evidence on the effectiveness of speed cameras is controversial, making it difficult for road safety and health professionals to get involved (Pilkington and Kinra, 2005).

When the statistics obtained from the Traffic Directorate of Duhok Province are analyzed, it is revealed that there is an increase in both the number of traffic accidents and the number of deaths and injuries with the increase in speed violations. From this point of view, the research problem was formed by formulating the research questions as follows.

- What is the number of traffic accidents?
- What are the causes of traffic accidents?
- Do speed control cameras contribute to reducing accidents, injuries and deaths resulting from accidents?

The importance of this research is that traffic accidents occur at high rates in the province every year due to the increasing number of vehicles and speed violations. In addition, it is to study a problem that concerns economic, health, social and security units. It is important to know the causes and prevention methods by determining the number of traffic accidents. Identifying traffic accident indicators facilitates the selection of appropriate planning processes for the future. Thus, accidents can be reduced and the economic costs associated with traffic accidents in the province can be minimized.

These measures also aim to reduce traffic speed and the use of speed control cameras is one of these measures. The use of speed control cameras is considered necessary in order to reduce traffic accidents and related injuries and deaths.

Literature Reviews

It was emphasized by Newstead and Cameron (2003) that speed cameras began to be used in Queensland as of May 1, 1997. Using data from this date until the end of June 2001, they investigated how speed cameras affected accident rates in the area within a 6 km radius of the speed camera area. It has been determined that there is a 45% decrease in fatal accidents in the 2 km radius area when speed cameras operate in the maximum coverage area. It was determined that there was a 31% decrease in hospitalizations, a 39%

decrease in medical treatment, a 19% decrease in other injury accidents and a 21% decrease in non-injury accidents. Additionally, these results were evaluated in terms of total annual traffic accidents and significant reductions were observed when the results were generalized across the country. In conclusion; it was estimated that a total cost saving of 47% was achieved from the beginning to the end of the study.

Pilkington and Kinra (2005) evaluated how fixed or mobile speed cameras affect traffic accidents and related fatalities. For this purpose, fourteen observational studies were examined, and in thirteen of them was emphasized that the cameras were effective in three years or less, and in one of them was emphasized that they were effective in a longer time. The results showed that cameras were effective in reducing crashes by between 5% and 69%, injuries by between 12% and 65%, and fatal crashes in the immediate vicinity of camera sites by between 17% and 71%. In conclusion, existing research suggests that speed cameras may be an effective intervention to reduce traffic accidents and related fatalities, but most studies do not provide satisfactory comparisons, making the level of evidence relatively weak.

Wilson et al. (2010) argues that injuries resulting from traffic accidents are of global public health importance, and with this rapid increase, they will rise to the top of the global disease list. Therefore, the use of speed cameras is considered important. This study evaluated whether speed cameras can reduce traffic accidents, deaths and injuries due to excessive speed. The study is based on 35 previous studies. The relative reduction in average speed ranged from 1% to 15% and the proportion of speeding vehicles ranged from 14% to 65%. Around the camera area, before/after reductions ranged from 8% to 49% for all crashes and from 11% to 44% for fatal and serious injury crashes. Furthermore, the improvement in pre/post injury accident rates ranged from 8% to 50%. In conclusion, despite the variability in signal noise levels and methodological limitations, the consistency of speed and crash reductions across all studies suggests that speed enforcement cameras are a valuable method for reducing traffic crash injuries and fatalities.

Li et al. (2013) tried to determine the effects of speed control cameras on reducing traffic accidents in the UK. Using the Propensity Score Matching (PSM) method, they compared the Naïve before-after approach and the Empirical Bayes (EB) method with PSM. For the study, 4787 and 771 field data were obtained for the control and treatment groups respectively for 9 years in the UK. Both EB and PSM methods yielded similar results, with a significant reduction in the number of all serious accidents occurring where speed cameras were installed. It was emphasized that PSM can be used as a criterion for selecting the reference group in before-after control studies. Speed cameras were most effective in reducing accidents 200 meters away from the camera location.

Tang (2017) argues that penalizing drivers who exceed speed limits will reduce traffic accidents and evaluates whether speed enforcement cameras used to identify drivers exceeding speed limits reduce the severity and number of traffic accidents. A study in Great Britain found that speed cameras significantly improved road safety. According to the study findings, the installation of 1000 cameras prevented approximately 1130 collisions and 330 serious injury accidents, saving 190 lives per year and generating a net benefit of approximately £21 million. The conclusion was that these effects were highly localized nearby camera and spread as the distance increased, with more crashes occurring further away from the cameras.

Borsati et al. (2019) emphasize that at the end of 2005, Autos trade per l'Italia and the Italian traffic police introduced an average speed monitoring system called Safety

Tutor on a long stretch of the Italian toll highway network to encourage drivers to obey speed limits and improve driving safety. In their study, they empirically determine the extent to which Safety Tutor has been effective in reducing total and fatal accidents on Italian highways between 2001 and 2017. The results show that a 10% increase in Safety Tutor coverage leads to an average reduction of 3.9% in total accidents, but there is no evidence that Safety Tutor has a significant causal effect in reducing fatal accidents.

Material and Methods

Speeding and surveillance cameras

Speeding is defined as driver behavior that exceeds the set limit or drives too fast for the conditions. Speed is considered to be a factor affecting a significant proportion of fatal and non-fatal accidents (Forrest M. and others. 2017). This is because exceeding the permitted speed limits or speeds that are not appropriate for road conditions or traffic affect both accident probability and accident outcomes. In other words, speed reduces the possibility of maneuvering in time to avoid the hazard and causes accidents on a scale that exacerbates the hazard. This is because the higher the speed, the higher the crash severity (United Nations Economic Commission for Europe Inland Transport Committee (UNECE), 2010).

Although many factors can influence the choice of speed, as required by Article 13 of the Road Traffic Convention 1968, the driver must always be in control of his vehicle and must always be in a position to perform all maneuvers required of him. Factors affecting the choice of speed can be categorized under two headings: external factors and driver-related factors. However, leaving aside psychological or subjective factors that may intervene, such as personal fears and the fear of being late, the choice of the appropriate speed depends mainly on the driver's perception. To determine the appropriate speed, the driver must be in a position to estimate the speed (UNECE, 2010).

The effects of speed; there are a number of important impacts of excessive or inappropriate speed that require careful consideration. Very high speeds have major negative impacts, particularly in terms of road accidents and the resulting deaths, injuries and property damage. They also lead to significant increases in noise and exhaust emissions.

Speed cameras

Various types of speed monitoring cameras are used: fixed, mobile and variable speed. The fixed speed camera was the first version of the speed detector and was manufactured in London in 1992. Mobile and variable speed cameras are prototype speed detection cameras that have become prominent in recent years. Mobile speed cameras are automatic and have the flexibility to be placed in different locations. However, manpower is required to activate them. Variable speed cameras apply a speed limit by measuring the average speed between two points on the road to reduce excessive speed (Tang, 2017).

A speed enforcement camera is also called a traffic enforcement camera or traffic radar. They are available in roadside, car-mounted or hand-held automatic versions. The task of the cameras is to identify vehicles exceeding the speed limit (Wilson et al., 2010).

Speed monitoring cameras record a digital image of the vehicle if it exceeds the legal speed limit. This digital image (photo) clearly shows the color, type, make and

registration number of the vehicle. The digital images also contain the following information.

- Date of violation
- Time of violation
- Details of the location of the camera recording the image
- Direction of movement of the violating vehicle
- Speed of the violating vehicle
- The speed limit on the road
- The way the car traveled
- Other safety and security parameters

Under the law, images from speed cameras can be submitted as violation evidence. The recorded images are digitally stored in their original form. These images cannot be modified as the security indicator prevents tampering with the image at any stage. All images are encrypted with relevant information such as location, date and time. The format of the original image forms the basis of the evidence presented in court (Marilley, 2019).

Installation criteria for a speed camera

The following criteria must be fulfilled for the installation of speed cameras in an area.

- The length of the site must be between 0.4 and 1.5 km
- There must have been at least 4 fatal or 8 serious injury accidents per kilometer in the area to be installed within 3 years prior to installation
- Must be convenient for unloading and loading cameras
- At least 20 per cent of drivers must have exceeded the speed limit
- There should be no other cost-effective solutions to improve road safety (Report New South Wales Center. 2019).

Positive aspects of speed cameras

Although most of the positive effects of speed cameras are anecdotal, there is no denying that the awareness of the possibility of cameras at any speed following a given road affects the mood of many drivers. So much so that inattentive drivers have to think twice before speeding, especially in urban areas and school zones.

- **Situational adaptation:** When drivers realize that there is a speed camera in a certain area, they try not to exceed the speed limit in that area by acting accordingly.
- **Random uncertainty:** When drivers encounter enough speed cameras, they wonder whether there are enough speed cameras, especially in urban areas and school zones, and drive accordingly (Report New South Wales Center. 2019).

Negative aspects of speed cameras

The debate about driving safety and speed cameras is still ongoing. Some organizations believe that cameras are not important, while others point out that they are effective in at least a few areas. Drivers tend to control their speed on roads where they know there are speed cameras in all cases. This is because they can foresee that they may be affected by speeding fines in the future.

- **Slow speeds:** Awareness of the presence of a speed camera may cause some drivers to drive below the posted speed limit, which can pose a risk to road safety.

- Inaccurate measurements: Radar cameras can give incomplete and inaccurate readings, which can lead to incorrect fines.
- Lack of clear evidence of improved safety: Although it is a constitutional right to confront the accused, in the case of these cameras there is no human being to confront him.
- Selective responses: Drivers change their driving behavior in areas where they know they are being monitored by cameras, and this behavior does not always carry over to other areas, especially where the absence of cameras is confirmed. When drivers know where cameras are not present, they are more likely to speed and behave inattentively in these areas (Elite Driving School, 2023).

Traffic accidents and their effects

Traffic accidents

A traffic accident is an unplanned intersection of one or more vehicles with other vehicles, facilities, animals or objects on a public or private road. In other words, a traffic accident is defined as an event that occurs without prior intention, resulting in death, injury or loss of property caused by vehicles or their loads while moving on a public road (Radi, 2008; Hamoud, 2019).

As can be understood from the previous definitions, the following elements must be present in order to define a traffic accident.

- Element of fault: it is an unintentional action by one or a group of persons due to negligence, imprudence, carelessness or non-compliance with laws, regulations and systems.
- Means element: unfair behavior that results in damage and is caused by the use of vehicles such as automobiles, motorcycles, trailers, etc.
- Public road: the area on which the tortious behavior resulting in damage occurs due to the vehicle's use of a public road (Radi, 2008).
- Loss of life, property or both: Refers to economic, human and health losses resulting from traffic accidents (Ayed, 2012).

Accident types

- Collision: an accident involving two or more vehicles with each other, animals or other objects on the road.
 - Rollover: the overturning of a car due to speeding, a defect in the mechanics due to lack of regular inspection of the vehicle, a defect in the roads, weather conditions or strong dust-laden winds.
 - Running over: when a vehicle runs over a pedestrian or a living being.
- Furthermore, traffic accidents can be classified as follows according to their consequences.
- Minor accidents: These accidents do not lead to human injuries and do not result in serious or moderate normal damage, but they usually cause loss of time, some pain and disruption of procedures.
 - Moderate accidents: These are accidents that have an economic impact as they cause material losses in public and private funds, represented by damage to vehicles and the things they collide with.

- Serious accidents: These types of accidents cause serious injuries and lead to the deaths of thousands of people every year. They can cause permanent disabilities that prevent people from leading normal lives. This type of accident is the most dangerous type of accident because it has an impact on economic, social and psychological aspects (Sabiha, 2015).

Causes of traffic accidents

The reasons given below constitute the basic elements of traffic accidents.

Road

The road factors causing traffic accidents are given below.

- Geometric design of the road, horizontal and vertical bends and road surface, lack of compliance with the permitted speed,
 - Engineering defects represented by incorrect design of the road, lack of shoulders and lack of proper planning during the construction of roads,
 - Excavations resulting from maintenance works of some private companies that lack traffic safety methods,
 - Lighting condition in terms of its adequacy, suitability for the road and its effect on vision (Muhammad, 2003).

The vehicle

The vehicle, the most important tool in traffic, provides benefits to humanity in many areas. However, it has harmful effects on the environment, society and people, as well as negative effects in terms of energy consumed. This also has an impact on economic development (Radi, 2008).

Parameters such as the increase in the number of vehicles, vehicle type, efficiency, technical safety and quality are determining factors in the involvement of vehicles in traffic accidents.

Driver

There are indicators that show the extent to which the driver causes accidents, including traffic violations. Committing traffic violations such as excessive speed, irregular turning, incorrect overtaking, disobeying traffic lights, irregular stopping, etc. lead to traffic accidents. In addition, driving under the influence of illness, lack of sleep, psychological conditions or driving under the influence of alcohol, drugs and stimulants affects the driver's driving. This situation invites a potential accident (Ben, 2012).

- Lack of experience and training in driving,
- Different aspects of drivers, such as their psychological, physical and mental state,
- Poor driving and bad habits, such as speeding, not obeying the lane, not keeping a proper distance from the vehicle in front of it and not following traffic rules and instructions, are among the factors of traffic accidents caused by drivers.

Climate conditions

Drivers are sometimes exposed to weather conditions that cause reduced visibility. Drivers are affected and some vehicles experience problems such as skidding or breakdowns. This often leads to traffic congestion and therefore traffic accidents. Important weather conditions include wind, sandstorms, fog, snow and heavy rain. In

addition, temperature differences caused by the sun or other factors reduce the coefficient of friction and make the road more slippery during the day in summer. In all of these situations, drivers need to be more careful (Ben, 2012).

Pedestrians

In addition to the fact that pedestrians' incorrect use of roads poses a risk for their safety, they are the most affected by traffic accidents. Pedestrians cause accidents due to reasons such as not obeying pedestrian crossing lanes, gathering at the places where traffic accidents occur and children playing on the roads. Generally, neglect of their families, occupation of pavements by shopkeepers or peddlers force pedestrians to use the road instead of the pavement (Abdul Aziz Al, 1998). In addition, some pedestrians find it difficult to cross bridges and therefore they prefer to use wrong roads by risking their lives instead of a safe road. As a result; it is known that some pedestrians cause traffic accidents due to their lack of awareness of traffic rules or lack of attention and precautions (Muhammad, 2003).

Factors affecting traffic accidents in Duhok and the effects of accidents

The statistics of road accidents in the city of Dohuk show a high level of accidents. The increase in accident rates in Duhok makes it important to identify the causes of these accidents. One of the aims of this research is to focus on the causes of these accidents. In the research conducted, most people point out that the main cause of traffic accidents is ignorance. There are many causes of traffic accidents, especially ignorance, and some of the important ones are given below.

- The individual receives education from his/her family and continues this education in every aspect of his/her life. In this region, it has been observed that traffic culture is not sufficiently acquired both in the family and in educational institutions.
- It has been observed that driver training centers are inadequate in terms of training and training tools.
- It has been observed that there is a lack of curriculum in driver training centers.
- It is known that the institutions or persons issuing driving licenses and conducting exams do not fulfil the requirements of driving principles by being lenient.

The effects of traffic accidents can be divided into three categories in relation to material and human losses.

- **Social impacts:** The family may lose a member or a member of the immediate family, but when this individual is productive and has an important role in society, this is seen as a loss to society. If the individual is the breadwinner of the family, this can lead to family breakdown, disintegration and thus social disruption.
- **Economic impacts:** Material damage, injuries and deaths resulting from traffic accidents have an impact on national economies and are recognized as an obstacle to development in developing countries. This is because accidents that can lead to death or disability harm people, as well as the money spent by the public to treat the injured, as well as public property and facilities.
- **Medical effects:** In addition to physical injuries resulting in disability, accidents also have psychological effects (Sabiha N. 2015).

Results and Discussion

Every year 1.24 million deaths occur in the world as a result of traffic accidents. This shows that the number of deaths as a result of traffic accidents is very high and this number is increasing day by day. It has been determined that about 62% of traffic accidents occur in 10 countries, which account for more than half (56%) of the world's population. India, China, the United States of America, the Russian Federation, Brazil, Iran, Mexico and Indonesia have the highest number of accidents, respectively.

The economic cost of traffic accidents is estimated to be between 1% and 3% of the total national income of countries around the world. In addition, approximately 10% to 15% of the world's hospital beds are occupied by patients injured in road traffic accidents.

According to traffic accident indicators in the Arab world, more than 500,000 traffic accidents occur annually, killing more than 30,000 people and injuring more than 250,000. In addition, road accidents in the Arab world cause about 65 billion dollars in material losses annually, much more than the amount spent on development projects in developing countries.

According to data on road accidents in Iraq, more than 10,753 accidents occurred in 2019, injuring more than 11,651 people and killing around 2,636 people. Indicators for road accidents in the Kurdistan region show that 4,400 accidents occurred in 2019, resulting in 6,080 injuries and 575 fatalities.

The number of traffic accidents in Duhok province between 2011-2019 is given in Figure 1.

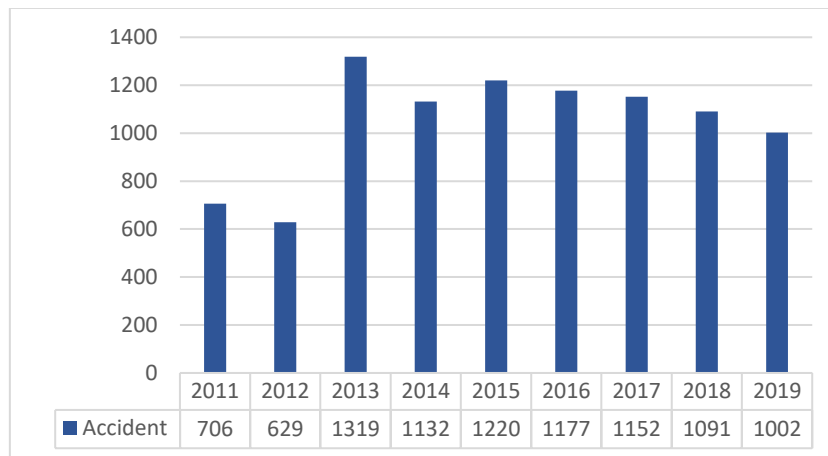


Figure 1. Number of traffic accidents in Dohuk between 2011 and 2019.

Figure 1 shows that a total of 9428 traffic accidents occurred in Dohuk in 9 years between 2011-2019. When Figure 2 is examined, the highest number of accidents with 1319 accidents occurred in 2013 and the lowest number of accidents with 629 accidents occurred in 2012. The average number of accidents per year was 1047.5 and the average number of accidents per day was approximately 2.9. In addition, the number of accidents increased from 706 in 2011 to 1002 in 2019, indicating an average annual increase of 4% in accident rates.

Figure 2 shows the number of people injured in traffic accidents in Dohuk province between 2011 and 2019.

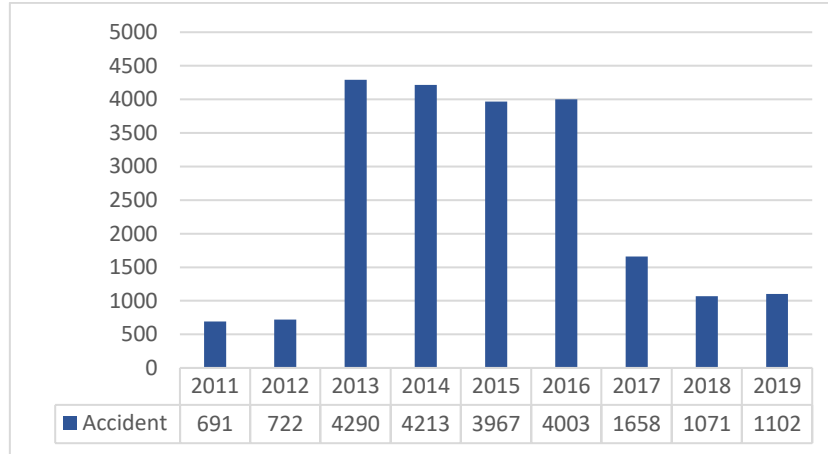


Figure 2. Number of injured people in traffic accidents in Dohuk between 2011-2019.

When Figure 2 is examined, it is seen that a total of 21717 people were injured in traffic accidents in Duhok province between 2011 and 2019, and this number increased by an average of 5.32% annually. This means that an average of 2413 people is injured annually and an average of 6.61 people are injured daily in traffic accidents. Furthermore, it is observed that the least number of injuries in traffic accidents occurred in 2011 (691) and the highest number of injuries occurred in 2013 (4290), and the annual average number of injured was over 4000 in the 4 years between 2013-2016.

Figure 3 shows the number of people killed in traffic accidents in Dohuk province between 2011 and 2019.

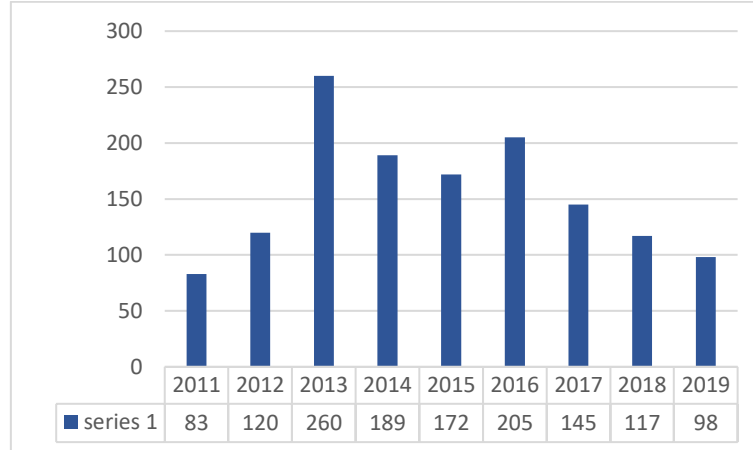


Figure 3. Number of people killed in traffic accidents in Dohuk between 2011 and 2019.

When Figure 3 is examined, it is seen that a total of 1389 people lost their lives in traffic accidents in Dohuk province between 2011 and 2019, which corresponds to an average annual increase of 1.86%. This shows that an average of 154.3 people per year and 0.42 people per day lost their lives in traffic accidents. In addition, it is seen that the least number of deaths in traffic accidents occurred in 2011 (83) and the highest number of deaths occurred in 2013 (260), and the death rates were very high in the 4 years between 2013-2016 and the average annual number of deaths for these years was over 200.

Figure 4 shows the total number of traffic violations and the number of speed-related violations in Duhok province between 2011 and 2019.

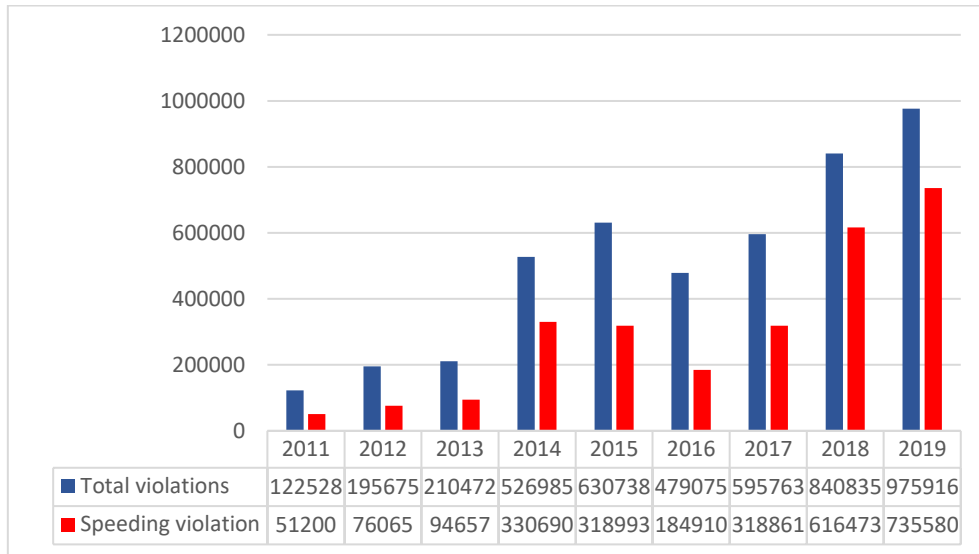


Figure 4. Total traffic and speed violations in Dohuk between 2011 and 2019.

When Figure 4 is examined, it is seen that the highest number of traffic violations in Duhok province between 2011 and 2019 was recorded in 2019 with 975916 violations, of which 75.37% (735580) were speeding violations. It was determined that the lowest violation was committed in 2011 with 122528 violations, of which approximately 41.79% (51200) was speed-related. In this 9-year period, while the average annual violation increased by 25.93%, speed-related violations increased by 34.46%. In addition, an annual average of 303048 speed-related violations and a daily average of 830.27 speed-related violations were recorded. While the ratio of speed violations to total violations was around 40% in the early years, this ratio has increased to more than 70% in recent years, even reaching 75.37% in 2019. This increase is due to the increase in the number of speed control cameras from 12 in 2013 to 78 in 2014.

Figure 5 shows the number of vehicles registered with the Traffic Directorate in Duhok province between 2011 and 2019.

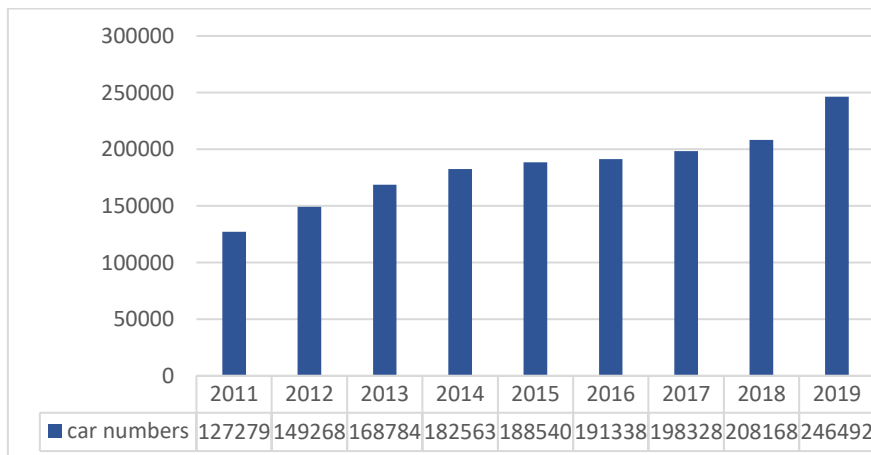


Figure 5. Number of vehicles registered to Duhok Traffic Directorate between 2011 and 2019.

When Figure 3 is examined, it is seen that 127279 vehicles were registered in Duhok province in 2011 according to the data of Duhok Traffic Directorate, and this number increased to 246492 in 2019 with an average annual increase of 7.62%. This shows that an average of 14000 new vehicles were registered in Duhok compared to the previous year. Although there are differences between the rates of increase over the years, it is determined that this increase is in a regular manner.

Table 1 shows the total number of vehicles, the number of speed violations and the number of traffic accidents in Dohuk province between 2011 and 2019.

Table 1. Number of traffic accidents in Dohuk between 2011 and 2019

| Number of speeding violations | Number of vehicles | The number of accidents | years |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-------|
| 51200 | 127279 | 706 | 2011 |
| 76065 | 149268 | 629 | 2012 |
| 94657 | 168784 | 1319 | 2013 |
| 330690 | 182563 | 1132 | 2014 |
| 318993 | 188540 | 1220 | 2015 |
| 184910 | 191338 | 1177 | 2016 |
| 318861 | 198328 | 1152 | 2017 |
| 616473 | 208168 | 1091 | 2018 |
| 735580 | 246492 | 1002 | 2019 |

When Table 1 is examined, it is seen that the increase in the number of vehicles and in the speed, violations have a direct impact on the increase in traffic accidents. When traffic accidents are compared in terms of the number of vehicles and speed violations, it is determined that the number of accidents increased from 706 in 2011 to 1002 in 2019 with an average annual increase of 4%, while the number of vehicles increased from 127279 to 246492 with an average annual increase of 7.62% and the number of speed violations increased from 51200 to 735580 with an average annual increase of 34.46%. It is seen that both the annual average increase in the number of vehicles and the annual average increase in the number of speed violations are higher than the annual average increase in the number of accidents. In particular, despite the high increase in the number of speed violations, the increase in the average number of accidents per year remains low, and this is due to the fact that the Duhok Traffic Directorate has placed speed control cameras in areas where accidents are constantly occurring. The number of traffic accidents decreased from 1319 in 2013 to 1002 in 2019, despite the increase in the number of vehicles registered with the Duhok Traffic Directorate and the increase in speed violations at these points.

The causes of traffic accidents in Dohuk between 2011 and 2019 are categorized into two groups as speeding and others and the results are given in Table2.

According to the traffic accident statistics of Duhok Traffic Directorate, the accident rates are high and the reasons for the increase in the accident rates in Duhok province have also been brought to the agenda. When these reasons are identified, necessary measures can be taken to reduce these accidents. When Table 2 is analyzed, it is seen that 52.95% of the traffic accidents that occurred in these 9 years were caused by speeding and the remaining 47.05% were caused by other reasons. While there was a general increase in the number of traffic accidents due to other causes after 2011, the

number of speed-related traffic accidents increased from 428 in 2011 to 900 in 2013 and then gradually decreased to 432 in 2019.

Table 2. Causes of traffic accidents in Dohuk between 2011 and 2019

| Causes of accidents | Percent | Total | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 |
|---------------------|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Exceeding speed | %52.95 | 4992 | 432 | 458 | 563 | 570 | 589 | 648 | 900 | 404 | 428 |
| Other reasons | %47.05 | 4436 | 570 | 633 | 589 | 607 | 631 | 484 | 419 | 225 | 278 |
| Total | %100 | 9428 | 1002 | 1091 | 1152 | 1177 | 1220 | 1132 | 1319 | 629 | 706 |

This is thought to be due to the fact that Duhok Traffic Directorate placed the speed control cameras in the areas where accidents occur. Therefore, it can be concluded that both site selection and the installation of new speed control cameras have an important role in reducing the number of speed-related traffic accidents in the province.

Conclusion

Traffic accidents are among the major causes of death and disability. The speed at which a vehicle is travelling is the most important factor for death or injury. The faster the vehicle is moving, the more energy the occupants are exposed to during a collision and the greater the degree of injury. If the number of speeding drivers is reduced, it is expected that the probability of accidents and the severity of accidents will decrease. Therefore, measures should be taken to reduce vehicle speed in order to prevent injuries and deaths in traffic accidents. One of the safe speed enforcement methods is the use of speed control cameras and related automatic devices (Wilson, et. al., 2010).

When the statistics obtained from the Traffic Directorate of Duhok province are analyzed, it is revealed that there is an increase in both the number of traffic accidents and the number of deaths and injuries with the increase in speed violations. The possibility of forecasting the indicators of traffic accidents facilitates the selection of appropriate planning processes for the future. Thus, accidents can be reduced and the economic costs associated with traffic accidents in the province can be minimized. The data obtained from the Traffic Directorate of Duhok province were used in the study and the following conclusions were drawn in the light of this information.

- It was determined that an average of 1047.5 accidents occurred annually and the number of accidents increased by 4% annually from 706 in 2011 to 1002 in 2019.
- A total of 21717 people were injured in traffic accidents in Dohuk during this period and 691 people were injured in 2011. These results show that injuries in traffic accidents increased at an average annual rate of 5.32% and an average of 2413 people were injured in traffic accidents per year.
- An average of 154.3 people died in traffic accidents annually and a total of 1389 people died in traffic accidents. Thus, an average annual increase of 1.86% was determined in mortality rates. It was also observed that in the 4 years between 2013 and 2016, the death rates were very high and the annual average number of deaths for these years exceeded 200.
- In 2011, 127279 vehicles were registered in Duhok Traffic Directorate, while in 2019 this number increased to 246492 with an average annual increase of 7.62%. This

shows that an average of 14000 new vehicles was registered in Dohuk in the new year compared to the previous year.

- The highest number of traffic violations in Duhok province was 975916 violations in 2019, of which 75.37% (735580) were speed violations. During the 9-year period, the average annual violation increased by 25.93%, while speed-related violations increased by 34.46%. While the ratio of speed violations to total violations was around 40% at the beginning, this ratio has increased to over 70% in recent years.

- While 52.95% of traffic accidents are caused by speeding, the remaining 47.05% are caused by other causes. The number of traffic accidents caused by other causes has generally increased since 2011. However, the number of traffic accidents caused by speeding increased until 2013 and rose to 900 and gradually decreased from 2013 to 432 in 2019.

Although the number of speed violations and the ratio of speed violations to the total number of violations have increased over the years, the number of accidents, injuries and fatalities has decreased since 2014. This is thought to be due to the 6.5-fold increase in the number of speed control cameras in 2014. Therefore, it can be said that speed control cameras play an important role in reducing speed-related traffic accidents.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- Al, A.A. (1998). Economic and social impacts of traffic accidents. *In Record of the First National Conference on Traffic Safety (pp. 02)*. Riyadh, Saudi Arabia.
- Ayed, A. (2012). Social impacts of traffic accidents (Report No. 2). *Naif Arab University for Security Sciences, Center for Studies and Research*. Riyadh, Saudi Arabia.
- Ben A.F. (2004). The role of the media in raising awareness and preventing traffic accidents in rural Algerian areas (Doctoral dissertation). *University of Algiers 3, Faculty of Political Sciences and Media*, Algiers, Algeria.
- Borsati, M., Cascarano, M., & Bazzana, F. (2019). On the impact of average speed enforcement systems in reducing highway accidents: Evidence from the Italian Safety Tutor. *Economics of transportation*, 20, 100123.
- Council, F.M., Reurings, M., Srinivasan, R., Masten, S., & Carter, D. (2010). Development of a Speeding-Related Crash Typology (No. FHWA-HRT-10-024). *Turner-Fairbank Highway Research Center*.
- Elite Driving School. (2023, December). *The pros and cons of speed cameras: Driver safety*. Retrieved from <https://drivingschool.net/the-pros-and-cons-of-speed-cameras-driver-safety/>.
- Hamoud, H. (2019). The Forgotten Problem, Psychological Effects of Traffic Accidents. *International Specialized Educational Journal*, 4(2), 9.
- Li, H., Graham, D.J. & Majumdar, A. (2013). The impacts of speed cameras on road accidents: An application of propensity score matching methods. *Accident Analysis & Prevention*, 60, 148-157.
- Marilley, C. (2019). ECE-Economic Commission For Europe Inland Transport Committee-European Agreement on Main.
- Muhammad, M. (2003). Traffic Accidents and their Impact on Children. *Arab Childhood Magazine*, (15), 2.

- Newstead, S. & Cameron, M.H. (2003). Evaluation of the crash effects of the Queensland speed camera program (Vol. 204). *Victoria, Australia: Monash University Accident Research Centre.*
- Pilkington, P. & Kinra, S. (2005). Effectiveness of speed cameras in preventing road traffic collisions and related casualties: systematic review. *BMJ*, 330(7487), 331-334.
- Radi, A. (2008). Economic impacts of traffic accidents. *Naiif Arab University for Security Sciences, Center for Studies and Research, Riyadh*, 18.
- Report New South Wales Center. (2019). *Speed cameras: Driving too fast.* Date of access: 27.09.2023, <https://www.transport.nsw.gov.au/system/files/media/documents/2023/2019%20Annual%20review%20of%20speed%20cameras%20-%20no%20appendices.pdf>
- Sabiha, N. (2015). An exploratory study on the phenomenon of traffic accidents in Doha Qatar Governorate: Causes and solutions. *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences*, 20(20), 642.
- Tang, C.K. (2017). Do speed cameras save lives? SERC Discussion Papers (SERCDP221). *Spatial Economics Research Centre, London School of Economics and Political Science, London, UK.*
- United Nations Economic Commission for Europe. (2010). *UNECE transport review.* Date of access: 30.09.2023, https://unece.org/DAM/trans/roadsafe/publications/docs/Consolidated_Resolution_on%20Road_Traffic_RE1_e.pdf
- Wilson, C., Willis, C., Hendrikz, J.K., Le Brocque, R. & Bellamy, N. (2010). Speed cameras for the prevention of road traffic injuries and deaths. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11), 1-39. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004607.pub4>

Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Çıkarımsal Metin Özetlemede Etkliliği: K-Ortalamlar, Rastgele Orman, GBM, Lojistik Regresyon ve SVM'in Karşılaştırmalı Analizi

Taner Uçkan ^{1*}, Kübra Karabulut²

^{1*}Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Van, Türkiye
,taneruckan@yyu.edu.tr

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapay Zekâ ve Robotik Anabilim Dalı, Van, Türkiye

e-mail: taneruckan@yyu.edu.tr

DOI: 10.57244/dfbd.1538959

Geliş tarihi/Received:26/06/2024

Kabul tarihi/Accepted:11/11/2024

Özet

Günümüzdeki bilgi çağında, veri setlerinden anlamlı bilgi çıkarımı, her zamankinden daha fazla önem arz etmektedir. Çeşitli alanlarda veriler, detaylı aşamalarıyla veri tabanı sistemlerinde saklanmakta ve bu durum, daha büyük veri setleriyle karşı karşıya kalmamıza neden olmaktadır. Büyük veri dönemi, makine öğrenmesi tekniklerinin kullanılması yoluyla çıkarımsal metin özetlemenin, önemli bir araştırma alanı haline gelmesini sağlamıştır. Çıkarımsal özetleme, orijinal metinden önemli bilgileri seçerek daha kısa ve öz bir versiyon oluşturmayı amaçlamaktadır; bu süreç, metnin boyutunu küçültürken temel bilgilerin korunmasına odaklanır. Bu çalışmanın amacı, metin özetleme süreçlerini insan müdahalesi olmaksızın gerçekleştirebilmek ve orijinal metnin anlamını koruyarak etkili bir özet üretimini sağlamak için makine öğrenimi modellerinin kullanımını araştırmaktır. Makine öğrenimi temelli modeller ve çıkarımsal metin özetleme, bilgisayarların insan bilgisi ve dil yeteneğinden yoksun olmasından kaynaklanan zorlukları aşmak için çeşitli çözümler sunmaktadır. Bu çalışmada, çıkarımsal metin özetlemenin, belgelerden doğrudan cümleler alarak tutarlı bir özet oluşturmasına dair makine öğrenimi yaklaşımlarının uygulanabilirliği ve etkililiği test edilmiştir. K-Ortalamlar, Rastgele Orman, Gradyan Arttırma Makineleri (GBM)/XGBoost, Lojistik Regresyon ve Destek Vektör Makineleri (SVM) gibi makine öğrenimi yöntemleri, mevcut metin veri setleri üzerinde karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve performansları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çıkarımsal Metin Özetleme, Makine Öğrenmesi, Otomatik Metin Özetleme, Rouge

The Effectiveness of Machine Learning Algorithms in Extractive Text Summarization: A Comparative Analysis of K-Means, Random Forest, GBM, Logistic Regression, and SVM

Abstract

In today's information age, extracting meaningful information from datasets has become more critical than ever. Data in most fields is stored in detail within database systems, leading to the encounter with larger datasets. In the era of big data, extractive text summarization using machine learning methods has become a significant area of study. Extractive summarization aims to create a concise version of the original text by extracting essential information. This process generally aims to reduce the text's size while preserving key information. Our study aims to achieve a brief and fluent summary that maintains the original text's meaning without human intervention through machine learning models. Machine learning-based models and extractive text summarization offer various approaches to solve this challenging task, as computers lack human knowledge and language ability. In this study, the feasibility and effectiveness of machine learning methods were tested by forming coherent summaries directly from document sentences using extractive text summarization. Algorithms such as K-Means, Random Forest, Gradient Boosting Machines (GBM) / XGBoost, Logistic Regression, and Support Vector Machines (SVM) were tested, and their performance was comparatively evaluated on the "BBC News Summary" text datasets.

Keywords: Extractive Text Summarization, Machine Learning, Automatic Text Summarization, Rouge

Introduction

Nowadays, the ease of obtaining digital data and the increase in the amount of information have heightened the need for effective text summarization. Traditional text summarization methods produce superficial information, leading to a need for more extractive and meaningful summaries.

Text summarization presents the main ideas and important points of a text in a condensed form. Traditional text summarization methods are based on features such as word frequency, sentence position, title, and keywords. The first studies on text summarization were encountered in the 1950s (Luhn, 2010). These early studies focused on calculating various features of sentences and using these features to determine their importance. When word frequency was found to be insufficient, methods considering the position of the sentence within the document were developed. However, these methods produced shallow and superficial summaries as they could not fully capture the main points and semantic connections of the text. Extractive text summarization aims to create more concise and meaningful summaries by utilizing deep semantic relationships and inferences within the text. These methods can better model the meaning and structure of the text using machine learning and deep learning techniques. Through this approach, logical connections, conceptual meanings, and extractive relationships can be captured more effectively. While traditional text summarization methods produce summaries based on superficial features of the text, extractive text summarization methods create more concise, understandable, and informative summaries by relying on deeper and more meaningful information. In this method, the use of machine learning and deep learning also helps automate the extractive summarization process and increase scalability. Machine learning is a branch of science that enables computers to learn from data without human intervention and perform specific tasks using the knowledge obtained from this learning. It can be used in many fields and provides great convenience. Methods such as clustering, classification, regression, forecasting, and decision support significantly impact our lives. Tasks that would take a long time and complex processes can now be done easily, and developments in this area continue.

Machine learning is also used in fields such as natural language processing and computer vision. Machine learning algorithms can be used for tasks like understanding human language, summarizing text, recognizing images, and detecting objects. The first examples of text summarization studies using machine learning methods were encountered in the 2000s (Olmez, 2024). With advancements in data storage and processing technologies, better summaries have been created using machine learning methods. It is predicted that in the future, these technologies will present new applications that will simplify and optimize our lives. It can be said that they will support and transform human activities with their automatic decision-making, prediction, and learning capabilities. Various studies have been conducted on extractive text summarization. In extractive summarization, important sentences in the text are selected to create a summary. In a 2010 study by Gupta and colleagues, significant progress was made in extractive text summarization by using machine learning and natural language processing techniques together. They compared various summarization techniques and examined how texts can be summarized more effectively (Gupta, intelligence, & 2010, 2010). Additionally, Nenkova and McKeown presented a comprehensive review in 2012 on evaluating and improving summarization techniques, proposing different methods and

approaches to enhance the performance of summarization techniques (Nenkova & McKeown, 2012).

In addition to these studies, different approaches and methods are also present in the literature. In their 2023 study, Aydın and Uçkan proposed an extractive text summarization method based on independent clusters in text graphs. This study aims to convert texts into graphs, create independent clusters, and select important sentences from these clusters (Aydın and Uçkan, 2023). Erhandı used deep learning methods for text summarization in 2020. In his study, he investigated the effectiveness of text summarization using deep learning algorithms and achieved successful results (Erhandı, 2020). There have also been studies on processing and classifying court decisions using machine learning methods. These studies examine the applicability of text summarization methods in the legal field. In their 2023 study, Görentaş and Uçkan analyzed the content and structure of court decisions and created a study that clusters similar decisions using machine learning methods. This study aims to group court decisions according to specific criteria (Görentaş and Uçkan, 2023). Additionally, in a similar 2023 study, Görentaş and colleagues aimed to classify dispute court decisions based on content and structure. This study provided more effective and faster classification of dispute court decisions (Görentaş et al., 2023).

These studies significantly contribute to extractive text summarization using machine learning methods and automatic processing of legal texts, where the decision on the text is important. Martin Katz and colleagues, in a 2017 study, aimed to predict the behavior of the United States Supreme Court and increase the predictability of its decisions using machine learning techniques. They used various machine learning algorithms for analyzing and classifying court decisions in their study (Martin Katz, Bommarito, & Blackman, 2017). Mumcuoğlu and colleagues conducted a text analysis using artificial intelligence methods on Turkish Constitutional Court decisions in 2021 (Mumcuoğlu, Öztürk, Ozaktas, &, & 2021, 2021). These studies reveal the strengths and weaknesses of various methods used in text summarization and demonstrate the applicability of machine learning methods in the legal field. Studies in different fields also exist. In a 2019 study, Alpkoçak and colleagues used machine learning methods to detect cyberbullying in Turkish texts (Alpkoçak, Tocoglu, Çelikten, & Aygün, 2019). In a similar study, Yazgılı and Baykara conducted cyberbullying detection on Turkish texts using machine learning methods in 2022 (Yazgılı and Baykara, 2022). Cyberbullying detection has become an important research area with the advancement of information technologies, and these studies can provide positive results to prevent such bullying. These studies are pioneering in extractive text summarization using machine learning methods and automatic processing, offering methods and results that guide other studies in this field.

In this study, the aim is to develop extractive text summarization models using machine learning methods. Various machine learning methods, such as Support Vector Machines (SVM), Gradient Boosting Machines (GBM) / XGBoost, Random Forest Algorithm, K-Means, and Logistic Regression, have been used to develop more advanced text summarization models. According to evaluation metrics, the most successful summarization was achieved with the Logistic Regression model.

This paper is organized into several sections following the introduction. First, the dataset used in the study and the data preprocessing steps are detailed. Next, the machine learning algorithms employed for extractive text summarization (K-Means, Random Forest, Gradient Boosting Machines, Logistic Regression, and Support Vector Machines)

are presented alongside their performance evaluations. In the findings and discussion section, the comparisons of different algorithms based on Rouge metrics are conducted, and the results obtained are analyzed. Finally, the contributions of the study to the field of summarization and recommendations for future research are addressed in the conclusion section.

Material and Method

Dataset

The dataset used in the study is BBC News Summary. This dataset is prepared for inferential text summarization. It contains a total of 2225 news articles from BBC from 2004 to 2005 in the categories of Business, Entertainment, Politics, Sports and Technology. There are five summaries for each article in the summaries folder. The first sentence of the article text is the relevant title of the news. (Sharif, 2018).

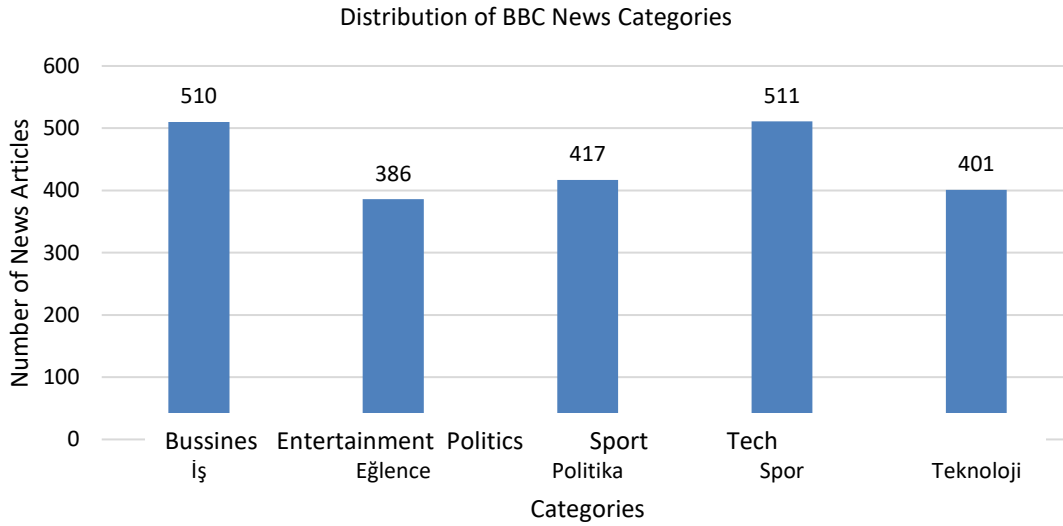


Figure 1. Distribution of BBC News Categories

Method

Text preprocessing was applied to the texts in these categories in the dataset. The raw text was preprocessed to make it suitable for further processing. The N-Gram model was used for feature extraction. The TF-IDF method was chosen to convert words into numerical form. After completing the necessary steps, models were created using K-Means, Random Forest, Gradient Boosting Machines (GBM) / XGBoost, Logistic Regression, and Support Vector Machines (SVM) algorithms. Analyses were performed, and the results were compared using evaluation metrics.

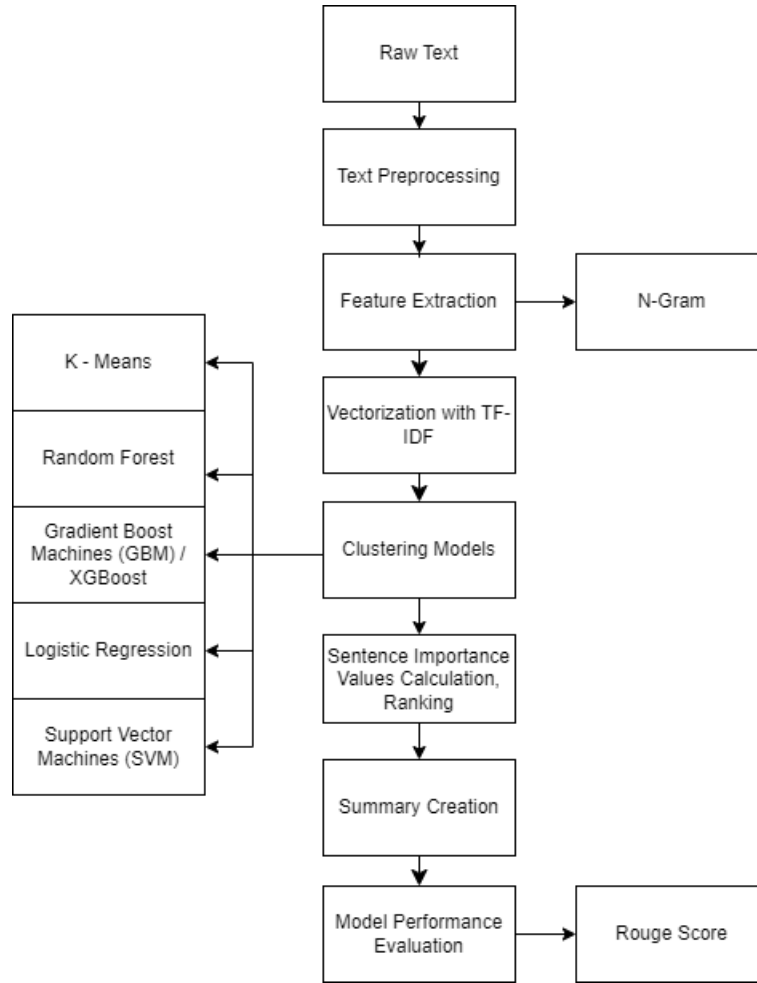


Figure 2. Flowchart Of Proposed Model

Feature Extraction with N-Gram

N-gram is one of the methods used to mathematically express consecutive sequences of words in a sentence. It is done using a probabilistic model and is typically used to calculate the likelihood of a specific word appearing, considering all the words in the entire text. It helps us understand and model the language structure in texts. When used together with existing successful methods, it has been found to complement the shortcomings of those methods (Özmutlu & Çağlar, 2009). It allows for better predictions and analyses in fields like text mining and natural language processing.

In an n-gram model, the probability of a word occurring depends on the previous (n-1) words. This probability is expressed as follows:

$$P(w_i | w_i - (n - 1), \dots, w_i - 1) \quad (1)$$

P : Probability,

w_i : Examined word,

$w_i - (n - 1), \dots, w_i - 1$: Previous (n-1) word.

TF-IDF

TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) is a vectorization technique widely used in text mining and information retrieval. TF-IDF is used to calculate the importance of words in a document. It computes the significance of a term in a document by considering the term's frequency in that document and the term's inverse frequency across all documents. Terms that occur frequently in a document but are rare across all documents get higher TF-IDF values, highlighting important terms in that document (Schütze, Manning, & Raghavan, 2008).

TF-IDF consists of two main components: Term Frequency (TF) and Inverse Document Frequency (IDF).

Term Frequency (TF)

TF measures how frequently a term (word) appears in a document. It is calculated as:

$$TF(t, d) = \frac{\text{Frequency of Term in Document}}{\text{Total Number of Terms in Document}} \quad (1)$$

t : Term (Word),

d : Document.

Inverse Document Frequency (IDF)

IDF measures how rare a term is across all documents. A term that appears in many documents is considered less important. IDF is calculated as:

$$IDF(t) = \log\left(\frac{N}{df(t)}\right) \quad (2)$$

N : Total number of documents,

$df(t)$: Number of documents containing the term.

TF-IDF Calculation

TF-IDF is calculated by multiplying the TF and IDF values to determine the importance of a term in a specific document:

$$TF - IDF(t, d) = TF(t, d) \times IDF(t) \quad (3)$$

Using this formula, terms that occur frequently in a document and are rare across all documents get high TF-IDF values, thus highlighting them as important terms in that document.

Clustering Models

K-Means

The K-Means algorithm is one of the well-known machine learning techniques that groups data into meaningful clusters. It clusters the input data points around a predetermined number of k centers. The algorithm follows an iterative process where

each data point is assigned to the nearest center, clusters are formed, and then these centers are recalculated. This process continues until the goal of minimizing the distance between clusters is achieved. After these stages, data points with similar characteristics are gathered in the same clusters, revealing meaningful groups. The aim of K-Means is to reduce the sum of squared distances between the data points and their respective cluster centers. In this way, similarities among data points increase, and meaningful groups emerge.

Initially, k cluster centers are chosen:

$$\mathbf{a}_1(\mathbf{1}), \mathbf{a}_2(\mathbf{1}), \mathbf{a}_3(\mathbf{1}), \dots, \mathbf{a}_k(\mathbf{1}) \quad (1)$$

The data points X are distributed into clusters according to the following relationship in k iterations:

$$X \in C_j(k) \text{ if } \|x - \mathbf{a}_j(k)\| < \|x - \mathbf{a}_i(k)\| \quad (2)$$

New cluster centers are calculated:

$$\mathbf{a}_j(k+1) = \frac{1}{N_j} \sum_{x \in C_j(k)} x \quad (3)$$

$\mathbf{a}_j(k+1)$: New center of the j -th cluster,

N_j : Number of data points assigned to the j -th cluster,

$x \in C_j(k)$: Data points belonging to the cluster at the k -th iteration.

If:

$$\mathbf{a}_j(k+1) = \mathbf{a}_j(k) \text{ for all } j = 1, 2, \dots, k \quad (4)$$

the algorithm stops due to convergence (Khan, Qian, Information, & 2019, 2019).

Random Forest

Random Forest is a powerful machine learning algorithm created by combining multiple decision trees. Each decision tree is trained on randomly selected subsets of the training data and makes independent predictions. The algorithm combines the predictions of all the trees to make a final decision, without pruning like in individual decision trees. Thus, it can be described as an ensemble learning approach. Random Forest can be successfully applied to classification and regression problems.

Combining many trees generally provides higher accuracy than a single decision tree. Random Forest is more robust against overfitting problems found in Decision Trees. It can determine feature importance and perform well on large datasets (GÖRENTAŞ et al., 2023).

Basic components of the Random Forest algorithm:

Bootstrap Sampling: For each decision tree, n samples are selected from the training data using the resampling method.

Random Feature Selection: At each node, the best splitting feature is chosen from a randomly selected subset of m features. This ensures the trees are different from each other.

Decision Function: Each tree $h_i(x)$ makes a prediction. For classification, the final prediction \hat{y} is determined by the majority vote of all the trees (Breiman, 2001):

$$\hat{y} = \text{mode}\{h_1(x), h_2(x), \dots, h_B(x)\} \quad (1)$$

For regression, the final prediction \hat{y} is determined by the average of all the trees:

$$\hat{y} = \frac{1}{B} \sum_{i=1}^B h_i(x) \quad (2)$$

B : Total number of trees,

$h_i(x)$: i -th tree's prediction for input x .

Gradient Boosting Machines (GBM) / XGBoost

Gradient Boosting Machines (GBM) and XGBoost are powerful machine learning algorithms created by combining sequential weak classifiers. The algorithm creates a new weak classifier in each step by giving more weight to the examples misclassified in the previous iteration. Thus, by using the gradient descent method across iterations to reduce errors, a strong composite model is obtained. XGBoost is an advanced version of GBM, offering faster, more scalable, and higher-performing results. These algorithms can be successfully used for both classification and regression problems and show superior performance especially on high-dimensional, sparse, and noisy data. They are frequently preferred in text classification, natural language processing, finance, and other fields (Chen, international, & 2016, 2016).

Logistic Regression

Logistic Regression is a widely used classification algorithm in the field of machine learning. It is used for binary classification problems and models the effect of independent variables on the dependent variable. This method utilizes the logistic function to estimate the probability that a target variable belongs to a particular category. Logistic regression analysis is referred to as binary or multinomial logistic regression depending on the scale type and number of categories of the target variable. It predicts the probability that a data point belongs to a specific category (Görentaş Et Al., 2023).

Logistic Function (Sigmoid Function): Logistic regression takes the linear combination of independent variables and uses the logistic function to convert it into a probability between 0 and 1.

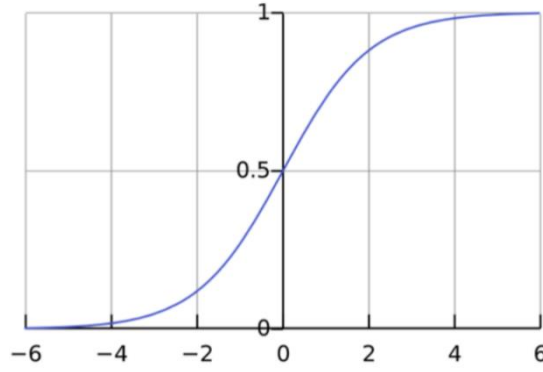


Figure 3. Sigmoid Function Curve for Logistic Regression Model [17]

The logistic function is defined as:

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (1)$$

Model: The probability that the dependent variable belongs to a specific category is calculated using the logistic function.

$$x = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n \quad (2)$$

β_0 : Intercept term,

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$: Coefficients of independent variables,

x_1, x_2, \dots, x_n : Independent variables.

Probability Estimate: The probability that the dependent variable belongs to a specific category is calculated using the logistic function.

$$P(y = 1|x) = \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)}} \quad (3)$$

$P(y = 1|x)$: Probability that the dependent variable is 1.

Logit Function: The core function of logistic regression. It transforms the linear combination of independent variables into a value between 0 and 1 using the logit function, ensuring that the dependent variable takes values only between 0 and 1. Logistic regression is used to predict the value of the dependent variable in cases where the data set is not linearly separable. Logistic regression separates data points using a linear decision boundary and is also used to predict the probability of a specific event.

Support Vector Machines (SVM)

Support Vector Machines (SVM) are powerful machine learning algorithms used for classification and regression problems. SVM aims to find a decision boundary that maximizes the separation margin between classes by mapping data samples into a high-dimensional space. This decision boundary is based on the principle of finding the widest

margin between classes (Ayata & Çavuş, 2022). SVM performs well not only on linearly separable data but also on complex, non-linear problems by using kernel functions to map the data space into a high-dimensional space. With its ability to handle noisy and high-dimensional data, resistance to overfitting, and interpretability, SVM is frequently used in text classification, image processing, and other fields.

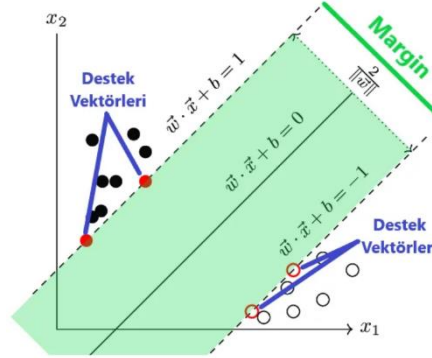


Figure 4. Support Vector Machine Model (Akca, 2020)

w : Weight vector,

x : Input vector,

b : Bias,

y : Class label ($y \in \{-1, +1\}$).

SVM classifies using a decision function:

$$\hat{y}(x) = \text{sign}(w^T x + b) \quad (1)$$

The margin (distance) between the decision boundary ($w^T x + b$) and the boundaries is maximized. Maximizing this margin enhances the generalization and performance of SVM.

$$\hat{y} = \begin{cases} 0 & \text{if } w^T x + b < 0, \\ 1 & \text{if } w^T x + b \geq 0 \end{cases} \quad (2)$$

If the result for a new value is less than 0, it will be closer to the white dots. Vice versa, if the result is greater than or equal to 0, then it will be closer to the black dots.

Evaluation Metrics

Rouge-1, Rouge-2, and Rouge-L are metrics used to measure the performance of machine learning-based summarization models by evaluating different aspects of these models. Rouge-1 measures the unigram overlap between the generated summary and the reference summary, which means it looks at individual word matches. Rouge-2 evaluates the bigram overlap, which refers to the matching of two-word sequences between the model-generated text and human-produced text. Rouge-L analyzes the longest common subsequences between the generated summary and the reference summary, reflecting the structural similarity at the sentence level (Chiusano, 2022).

Regression and Support Vector Machines (SVM) algorithms. ROUGE scores were calculated by comparing with the summaries in the dataset.

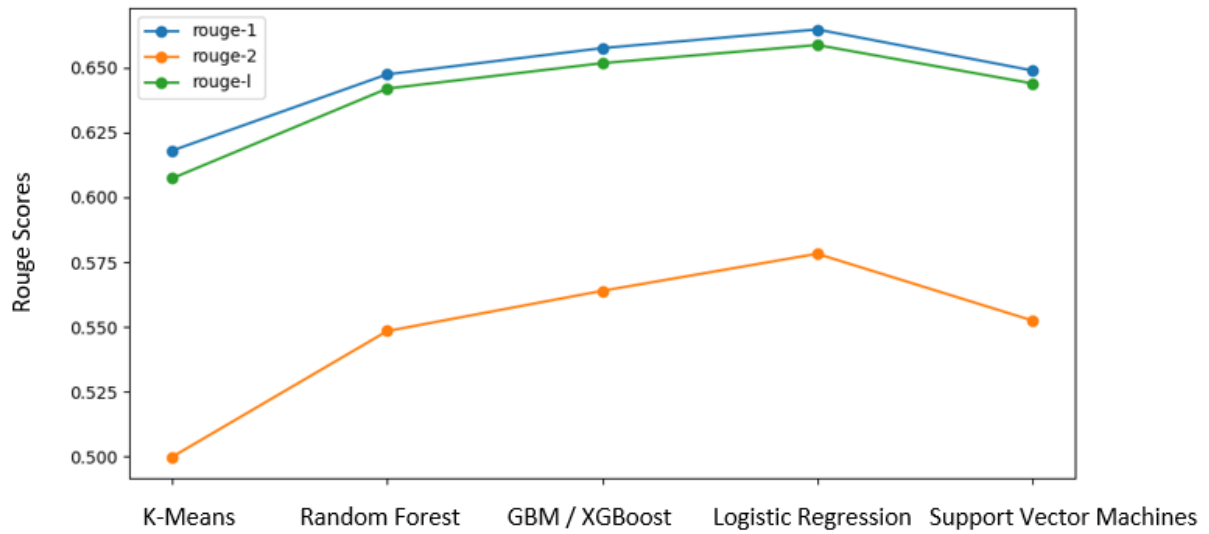


Figure 6. Comparison of Rouge Scores

Table 1. Evaluation Results of Summaries Extracted with Machine Learning Methods

| Model | Average Rouge-1 | Average Rouge-2 | Average Rouge-L |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| K-Means | 0.6180 | 0.4999 | 0.6073 |
| Random Forest | 0.6474 | 0.5484 | 0.6419 |
| GBM / XGBoost | 0.6575 | 0.5639 | 0.6517 |
| Logistic Regression | 0.6647 | 0.5782 | 0.6587 |
| Support Vector Machines | 0.6489 | 0.5525 | 0.6439 |

Upon examining the results in Figure 6 and Table 1, the K-Means model shows average performance in Rouge-1 and Rouge-L scores but exhibits the lowest performance in Rouge-2 scores. Rouge-1 and Rouge-2 scores reflect how models perform in terms of unigram and bigram matches, while Rouge-L score indicates their sensitivity to document length and structural similarity.

The Random Forest model performs better in Rouge scores compared to K-Means but falls behind GBM / XGBoost and Logistic Regression.

The GBM / XGBoost model demonstrates better performance than Random Forest in Rouge-1 and Rouge-L scores, although it performs lower than Logistic Regression. It achieves a good result in Rouge-2 scores compared to Random Forest.

The Logistic Regression model shows the highest performance across all Rouge scores and can be considered more effective compared to other models.

The Support Vector Machines model exhibits similar performance to Random Forest and GBM / XGBoost in Rouge-1 and Rouge-L scores but shows slightly lower performance in Rouge-2 scores.

Overall, all models have demonstrated some success in summarization, but each has its strengths and weaknesses. Logistic Regression, in particular, performs better in Rouge-2 scores, which measure the success of matching consecutive words compared to other models. It can be concluded that Logistic Regression may produce more consistent and meaningful sentences in summarization and translation tasks.

Conclusion and Discussion

In this study, extractive text summarization was performed using machine learning methods. Initially, the raw texts from the BBC News Summary dataset underwent necessary text preprocessing steps. During this phase, the texts were cleaned, tokenized, and irrelevant elements were removed. Subsequently, the n-gram method was used for feature extraction, and the texts were vectorized using TF-IDF.

Clustering was performed on the processed data using five different machine learning methods, and these were applied in the extractive text summarization process. For each model, the importance scores of the sentences were calculated, and summaries were generated based on these scores.

According to the study results, the Logistic Regression model stood out by showing the highest performance in Rouge-1, Rouge-2, and Rouge-L scores. These results indicate that the Logistic Regression model is superior to other models, especially in the Rouge-2 metric, which measures the success of matching consecutive words. This suggests that Logistic Regression may produce more consistent and meaningful sentences in summarization and translation tasks.

Other machine learning models, such as K-Means, Random Forest, GBM/XGBoost, and Support Vector Machines (SVM), were also evaluated for their text summarization performance. The GBM/XGBoost model showed better performance than the Random Forest model in Rouge-1 and Rouge-L scores but was less successful than the Logistic Regression model. The Random Forest model performed better than K-Means in Rouge scores but showed lower performance compared to other models. The Support Vector Machines model exhibited similar performance to other models in Rouge-1 and Rouge-L scores but showed lower performance in Rouge-2 scores.

The presented results evaluate the text summarization performance of different machine learning models. The K-Means, Random Forest, GBM/XGBoost, Logistic Regression, and Support Vector Machines methods were used to extract meaningful information from datasets and present this information in a summarized format through text processing, model training, and evaluation stages. The findings from these stages demonstrate that these models exhibit differences in various performance metrics.

Overall, this study provides valuable insights that could impact model selection in AI-based text processing applications. The Logistic Regression model emerges as a more effective option compared to other models for summarization and translation tasks and could be preferred in practical applications. These findings offer significant information that may influence model selection in AI-based text processing applications and could

serve as a crucial foundation for developing new strategies and improving existing methods in the field of text summarization.

References

- AKCA, M. F. (2020). Nedir Bu Destek Vektör Makineleri? (Makine Öğrenmesi Serisi-2) | by Mehmet Fatih AKCA | Deep Learning Türkiye | Medium. *Medium*.
- Alpkoçak, A., Tocoglu, M. A., Çelikten, A., & Aygün, İ. (2019). Türkçe Metinlerde Duygu Analizi için Farklı Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Deu Muhendislik Fakültesi Fen ve Muhendislik*, 21(63), 719–725. <https://doi.org/10.21205/deufmd.2019216303>
- Ayata, F., & Çavuş, H. (2022). Yüz Tanıma Sistemlerinde Kullanılan ESA, YGH-DVM ve DSA Algoritmalarının Performans Testleri. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 34(1), 39–48.
- AYDIN, A., & UÇKAN, T. (2023). Çizgeler Üzerinde Farklı Ağırlıklandırma Yöntemleri Ve Merkezilik Ölçütleri İle Çıkarımsal Metin Özetleme. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 35(1), 71–79. <https://doi.org/10.35234/fumbd.1155617>
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine Learning*, 45(1), 5–32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- Chen, T., international, C. G.-P. of the 22nd acm sigkdd, & 2016, undefined. (2016). Xgboost: A scalable tree boosting system. *DL.Acm.Org*, 13-17-Augu, 785–794. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>
- Chiusano, F. (2022). Two minutes NLP — Learn the ROUGE metric by examples _ by Fabio Chiusano _ NLPlanet _ Medium.
- Erhandı, B. (2020). Derin öğrenme ile metin özetleme, 34.
- GÖRENTAŞ, M. B., & UÇKAN, T. (2023). Makine Öğrenmesi Yöntemleri Kullanılarak Mahkeme Kararlarının Kümelmesi. *Computer Science*, (8), 148–158. <https://doi.org/10.53070/bbd.1318518>
- GÖRENTAŞ, M. B., UÇKAN, T., & BAYRAM ARLI, N. (2023). Uyuşmazlık Mahkemesi Kararlarının Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Sınıflandırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(3), 947–961. <https://doi.org/10.53433/yyufbed.1292275>
- Gupta, V., intelligence, G. L.-J. of emerging technologies in web, & 2010, undefined. (2010). A survey of text summarization extractive techniques. *CiteseerV Gupta, GS LehalJournal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 2010•Citeseer. <https://doi.org/10.4304/jetwi.2.3.157-157>
- Khan, R., Qian, Y., Information, S. N.-I. J. of, & 2019, undefined. (2019). Extractive based text summarization using k-means and tf-idf. *Researchgate.NetR Khan, Y Qian, S NaeemInternational Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 2019•researchgate.Net, 3, 33–44. <https://doi.org/10.5815/ijieeb.2019.03.05>
- Luhn, H. P. (2010). The Automatic Creation of Literature Abstracts. *IBM Journal of*

Research and Development, 2(2), 159–165. <https://doi.org/10.1147/rd.22.0159>

Martin Katz, D., Bommarito, M. J., & Blackman, J. (2017). A general approach for predicting the behavior of the Supreme Court of the United States. *PLoS ONE*, 12(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0174698>

Mumcuoğlu, E., Öztürk, C., Ozaktas, H., & A. K.-I. P., & 2021, undefined. (2021). Natural language processing in law: Prediction of outcomes in the higher courts of Turkey. *Elsevier*, 58(5), 306–4573. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102684>

Nenkova, A., & McKeown, K. (2012). A survey of text summarization techniques. In *Mining Text Data* (Vol. 9781461432, pp. 43–76). https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3223-4_3

Olmez, R. (2024). T5 modelini Kullanarak Geçmişten Günümüze Metin Özetleme | by Ramazan Olmez | Medium.

Özmutlu, H. C., & Çağlar, B. (2009). ARAMA MOTORLARINDA YENİ KONU TANILAMADA KARAKTER N-GRAM VE YAPAY SİNİR AĞLARI UYGULAMASI. *Acikerisim.Uludag.Edu.Tr*, 14.

Schütze, H., Manning, C., & Raghavan, P. (2008). Introduction to information retrieval.

Sharif, P. (2018). BBC News Summary.

YAZĞILI, E., & BAYKARA, M. (2022). Türkçe metinlerde makine öğrenmesi yöntemleri ile siber zorbalık tespiti. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 443–453. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.935448>

Şırnak (İdil) Yöresinde Halk Hekimliğinde Kullanılan Bitkiler ve Kullanım Alanları

Hatice Aksu ¹, İlhan Kaya Tekbudak ^{1*}, M. Alp Furan ², Gülistan Genli ²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Van/Türkiye

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Van/Türkiye

e-mail: ilhank@yyu.edu.tr

DOI: 10.57244/dfbd.1455612

Geliş tarihi/Received:20/03/2024

Kabul tarihi/Accepted:15/11/2024

Özet

Bu çalışma Şırnak İli İdil İlçesi'nde halk hekimliğinde kullanılan tıbbi bitkileri belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla 2019 yılı vejetasyon döneminde İdil İlçesi'ne bağlı 1 belde ve 34 köyde anket çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında 112 kaynak kişi ile yüz yüze görüşme yapılmış ve 33 familyaya ait 73 bitki türünün halk ilacı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışma alanından bitki örnekleri toplanmış, Herbarium örnekleri hazırlanmış ve bilimsel olarak teşhis edilmiştir. Toplanan örnekler Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü herbariumunda kayıt altına alınmıştır. Çalışma alanında belirlenen ve en çok takson içeren familyalar sırası ile şu şekildedir: Rosaceae 8 (%11.6), Fabaceae 7 (%10.3), Asteraceae 6 (%9.09), Brassicaceae 6 (%7.7) Lamiaceae 5 (%6.4). Saha çalışmalarında tespit edilen taksonların bilimsel adları, kullanılan kısımları, kullanım şekilleri ve tedavi edilen rahatsızlıklar hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Folk medicine, tıbbi bitkiler, İdil, Şırnak.

Plants Used in Folk Medicine in Şırnak (İdil) and Their Areas of Use

Abstract

This study was carried out to determine the medicinal plants used in folk medicine in İdil district of Şırnak Province. For this purpose, a survey was conducted in 1 town and 34 villages of İdil District during the 2019 vegetation period. In the study, face-to-face interviews were held with 112 resource persons and it was determined that 73 plant species belonging to 33 families were used as folk medicine. Plant samples were collected from the study area, their herbariums were made and they were scientifically identified. The samples collected were recorded in Van Yüzüncü Yıl University Faculty of Agriculture Department of Plant Protection herbarium. Among the plants determined to be used in the research area, the first 7 families with the most taxa are Rosaceae 8 (11.6%), Fabaceae 7 (10.3%), Asteraceae 6 (9.09%), Brassicaceae 6 (7.7%) Lamiaceae 5 (6.4%). After the identified plants are scientifically described, information is given about the parts used, ways of using them and the diseases treated.

Keywords: Ethnobotanical, medicinal plants, İdil, Şırnak.

Giriş

Dünya'da çiçekli bitki tür sayısının 422.000 olduğu ve bunlardan 50.000 ile 70.000 arasında bitki türünün tıbbi amaçla kullanıldığı belirtilmiştir (Schippmann ve ark., 2006). Bazı araştırmacılara göre, gelişmekte olan ülkelerin büyük çoğunluğunda insanlar şifalı bitkileri hastalıklarının tedavisinde temel kaynak olarak kullanmaktadır (Palombo, 2009; Miara ve ark., 2019; Sönmez ve ark., 2019). Türkiye'de bulunan toplam takson sayısı kültür bitkileride dahil olmak üzere 11.707, endemik takson sayısı 3.694 ve endemizm

oranı ise %31.82 olarak tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında Türkiye floristik açıdan oldukça zengindir ve 140 adet tıbbi amaçlı kullanılan bitki kaydedilmiştir (Güner ve ark., 2012).

Bitkilerle tedavi hakkındaki ilk kayıtlara M.Ö. 5000’li yıllarda Mezopotamya uygarlığında rastlanmış ve 250 bitkisel droğun kullanıldığı belirlenmiştir. Bitkilerin tedavi amaçlı kullanımı ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde tedavi amaçlı bitkisel ürünlerden nüfusun %80’i faydalanmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde bu oran %95’lere kadar çıkmaktadır. Dünya sağlık örgütüne göre günümüzde kullanılan farmasotik ilaçların %25’i tıbbi bitkilerden imal edilmektedir (Acıbuca ve Bostan Durak, 2018).

Ülkemizde tıbbi bitkilere dair en eski bilgiler; Büyük Türk-İslam bilgini İbni Sina’nın 11.Yüzyılda “Kanun” adlı eserinde geçmektedir. Büyük bir botanik bilgini olan Ziyaeddin İbni el Baytar (1197-1248) Anadolu ve Güney Avrupa’yı gezdikten sonra yazdığı “Müfredatı İbni Baytar Fit-tıp” adlı eserinde yakın doğudaki tıbbi bitkiler hakkında değerli bilgiler bulunmaktadır. 17. ve 18. yüzyıllarda yakın doğuya seyahatler düzenleyen Avrupalı botanikçiler, ülkemiz florasını da incelemiş ve başta Kuzeydoğu ve Güney Anadolu olmak üzere ülkemizde mevcut tıbbi ve aromatik bitkileri içeren eserler yayınlamışlardır (Anonim, 2023).

Dünyadaki milyonlarca insan, temel sağlık hizmetleri, gelir elde etme ve geçim kaynaklarının iyileştirilmesi için tıbbi bitkilere güvenmektedir. Dünya Sağlık Örgütüne göre, bitkisel ürünlerin uluslararası pazarının 62 milyar ABD doları olduğu tahmin edilmektedir ve bu pazarın 2050 yılına kadar 5 trilyon ABD dolarına ulaşması beklenmektedir (WHO, 2023).

Gelişmekte olan ülkelerde ve kırsal toplumlarda tıbbi bitkilerin kullanımı hem değerli bir kaynak hem de gerekliliktir. Ayrıca birinci basamak sağlık sistemleri için gerçek bir alternatif sunmaktadır (Hayta et al., 2014).

İnsanların halk hekimliği uygulamalarını tercih etmesinin iki önemli nedeni bulunmaktadır. Bunların biri modern tıbbın tüm olanaklarını kullanmasına rağmen insanların hastalıklarına çare bulamayışı, bir diğeri de ocağın şifa vericiliğine olan inancıdır (Beki, 2021). Halk hekimliğinde kullanılan tedavi yöntemleri toplumların sahip oldukları kültürel değerlere göre farklılıklar göstermektedir. Hatta ortak kültüre sahip olan bazı toplumlarda benzer hastalıkların tedavisinde farklı yöntemlerin uygulandığı da görülmektedir (Tek, 2021).

Kırsal kesimde yaşayan halkının büyük çoğunluğu geleneksel olarak bitkileri, beslenme ve tıbbi amaçlar için kullanmaktadır (Polat ve ark., 2015). Son yıllarda ülkemizde tıbbi amaçlı bitkilerin geleneksel kullanımı araştırmacıların ilgisini çekmiştir.

Güney Doğu Anadolu Bölgesi, İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer alan geniş ve önemli bir kuşaktır. İran-Turan florasının karakteristik özelliklerini göstermektedir. Aynı zamanda bu alan floristik kompozisyon bakımından en zengin alandır. Bölge florasındaki bu çeşitlilik ve Anadolu kavimlerinin uzun süredir tıbbi bitki zenginliğine sahip olmaları, bölgede tıbbi halk bilgisinin gelişimini açıklamaktadır. Zengin bir floraya sahip bölgede halk, eskiden olduğu gibi günümüzde de şifalı bitkilerden yararlanmaktadır (Muratgeldiev ve ark., 2000; Akgül, 2008). Etnobotanik açıdan bu bölge en az çalışılmış bölgelerin başında yer almaktadır.

Şırnak’ın İdil İlçesi, tıbbi bitkilerin zenginliği ve kullanımı açısından dikkat çekmektedir. Yöre halkı bitkileri değişik amaçlarla kullanmaktadır. Şırnak’ın İdil İlçesi’nde yürütülen bu çalışmada yöre halkı tarafından tıbbi amaçla kullanılan bitkilerin tanımlanması, bunların kullanılabilirliği ve yerel isimleri ile ilgili bilgiler verilmesi ve bu

kültürün gelecek nesillere aktarılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmaların etnobotanik ve floristik açıdan ileride yapılacak olan çalışmalara önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı

İdil ilçesi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin doğusunda bulunmaktadır (K, 37.31379, D, 41.78255, 607 m) (Şekil 1). İlçenin Yüzölçümü 1224 km² olup rakımı ise; 773 metredir. İdil'in kuzey ve kuzey batısı dağlık ve engebelik, güneyi ise ovalık bir arazi özelliği göstermektedir. Karasal iklimin egemen olduğu İdil'de yazları kurak ve sıcak, kışları soğuk ve yağışlı geçmektedir. Yağışlar genellikle kışları kar ve yağmur olarak düşmektedir (Anonim, 2023a). İdil, Süryanilerin yoğun yaşadığı dönemlerde üzüm bağları ve şarap yapımıyla ün kazanmıştır (Temel ve Şengül, 2018). 1924 yılına kadar köy olan İdil, 1924 yılında Cizre ilçesine bağlı bir Bucak, 1937 yılında ise ilçe olmuştur. Halen ilçeye bağlı 64 köy ile bu köylere bağlı 21 mezra bulunmaktadır (Anonim, 2023b).



Şekil 1. Şırnak İli'nin coğrafi haritası.

Kaynak kişilerle görüşmeler

2019 yılı Nisan-Temmuz ayları arasında Şırnak'ın İdil İlçesi'ne bağlı 1 belde (Alcanya) ve 34 köye (Alakamış, Akdağ, Bozburun, Çığır, Çayırılı, Dirsekli, Dumanlı, Duruköy, Haberli, Karalar, Kırca, Kozluca, Köyceğiz, Oymak, Oyaly, Öğündük, Özbek, Özen, Pınarbaşı, Sulak, Sirtköy, Tepeköy, Toklu, Tepecik, Tekeköy, Ulak, Üçok, Uğrak, Yağmurca, Yolaçan, Yazman, Yörük, Yüksek, Yarbaşı) iki defa gidilerek arazi çalışması yürütülmüştür. Şırnak İli İdil İlçesi ve köylerinde tıbbi amaçla kullanılan bitkiler çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Bu çalışmada her bir örnekleme alanına ikişer defa gidilerek toplam 112 kaynak kişi ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Kaynak kişilerle yapılan görüşmeler.

Kadınlar, yaşlılar, halk hekimleri, çobanlar, dini önderler ve ebeler kaynak kişileri oluşturmaktadır. Kaynak kişilerle beraber araziye çıkılmış ve şifalı olarak belirttikleri bitkilerin yerel isimleri, toplandığı yer ve bilgiyi veren kişiye ait bilgiler kaydedilmiştir. Kaynak kişilere uygulanan anket Şekil 3’de verilmiştir.

| |
|---|
| Sıra No:..... |
| BİTKİSEL HALK İLAÇLARI ANKET FORMU |
| Çalışma bölgesi (Köy/Mezra): |
| Tarih: |
| Görüşülen kişi: |
| Kişinin adresi ve telefonu: |
| 1. Bitkinin bilimsel ismi:.....) |
| 2. Bitkinin Türkçe ismi:.....) |
| 3. Bitkinin yöresel ismi:.....) |
| 4. Bitkinin kullanım alanı: <input type="checkbox"/> İnsan sağlığı <input type="checkbox"/> Hayvan sağlığı |
| 5. Yaş grubu: <input type="checkbox"/> Bebek <input type="checkbox"/> Çocuk <input type="checkbox"/> Yetişkin |
| 6. Cinsiyet: <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kadın |
| 7. Bitkinin kullanılış amacı: |
| 8. Bitkinin kullanımı: <input type="checkbox"/> Tek başına <input type="checkbox"/> Karışım halinde |
| 9. Bitki nereden/hangi ayda toplanır: |
| 10. Bitkinin kullanılan kısmı: |
| 11. Kullanılış/Hazırlanış yöntemi: <input type="checkbox"/> Doğrudan <input type="checkbox"/> İnfüzyon (demleme) <input type="checkbox"/> Dekoksiyon |
| <input type="checkbox"/> Lapa (katkı maddeleri.....) |
| <input type="checkbox"/> Yakı (katkı maddeleri.....) |
| <input type="checkbox"/> Diğer: (.....) |
| 12. Kullanım şekli: <input type="checkbox"/> Dahilen <input type="checkbox"/> Haricen <input type="checkbox"/> Diğer: |
| 13. Kullanım dozu / ölçüsü : |
| 14. Kullanım zamanı a. <input type="checkbox"/> Aç karnına <input type="checkbox"/> Tok karnına b. <input type="checkbox"/> Sabah <input type="checkbox"/> Öğle <input type="checkbox"/> Akşam |
| 15. Kullanım süresi: <input type="checkbox"/> gün <input type="checkbox"/> hafta <input type="checkbox"/> İyileşinceye kadar |
| 16. Etkisi: <input type="checkbox"/> Etkisiz <input type="checkbox"/> Az etkili <input type="checkbox"/> Orta etkili <input type="checkbox"/> Çok etkili <input type="checkbox"/> Tam (kesin) etkili |
| 17. Yan etki: <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Çok az <input type="checkbox"/> Orta derecede <input type="checkbox"/> Çok <input type="checkbox"/> Öldürücü (açıklayınız: |
| 18. Bitkinin tedavi dışında kullanım amacı:.....) |
| 19. Bu bilgileri kimden/kimlerden öğrenmiş:.....) |
| 20. Diğer bilgiler: |

Şekil 3. Anket formu

Çalışmada toplanan bitkiler, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Murat ÜNAL tarafından bilimsel olarak teşhis edilmiştir. Elde edilen bitkiler Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Herboloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Bulgular ve Tartışma

İdil (Şırnak)'de tıbbi bitkilerin geleneksel kullanımına yönelik olarak yapılan bu çalışmada 56 erkek ve 56 kadın olmak üzere toplam 112 kişi ile görüşülmüştür. Çiftçiler ve sağaltıcılar çoğunluğu oluşturmaktadır. Çalışma alanında belirlenen bu bitkilerin 50 (%63)'si yörede doğal olarak yetişmekte, 29 (%37)'u ise kültüre alınmaktadır.

Çalışma süresince 33 familyaya ait 73 bitki türünün tedavi amacı ile kullanıldığı belirlenmiştir. Çalışma alanında en fazla taksona sahip ilk 5 familya sırası ile Rosaceae 8 (%11.6), Fabaceae 7 (%10.3), Asteraceae 6 (%9.09), Brassicaceae 6 (%7.7) Lamiaceae 5 (%6.4) olmuştur. Çalışma sonucunda tespit edilen bitkilerden %97.1'nin insan, %2.9'nun ise hayvan hastalıklarının tedavisinde kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Çalışma alanında tıbbi kullanımı belirlenen bitkilerin familya, cins ve tür adları, Türkçe ismi, kullanılan kısımları, kullanım şekilleri ve kullanım alanları hakkında bilgiler verilmiştir (Çizelge 1.).

Çizelge 1. İdil (Şırnak)'de geleneksel olarak kullanılan şifalı bitkiler.

| Familya | Bitkinin bilimsel adı | Türkçe ismi | Yerel ismi | Kullanılan kısım | Kullanım şekli | Kullanım alanı |
|----------------|--|----------------|---|---------------------------|--------------------|---|
| Amaryllidaceae | <i>Allium cepa</i> L. | Soğan | Pivaz | Gövde, kabuk | Kaynatma | Mikrop öldürücü, yara temizleyici, gözdeki iltihabı giderici, diz ağrıları için |
| | <i>Allium sativum</i> L. | Sarımsak | Sir | Bulbus dişleri | Taze | Uçuk tedavisi, tansiyon düşürücü, gür saçlar, idrar yolu enfeksiyonları |
| Anacardiaceae | <i>Pistacia eurycarpa</i> Yalt. | Bendek | Kızvan, Bıttım | Dal, meyve, tohum, reçine | Kaynatma | Kabızlık, hemoroid, mide ağrısı ve mide yarası |
| | <i>Rhus coriaria</i> L. | Sumak | Sımak, Sumak | Meyve | Taze, kaynatma | Hayvan zehirlenmeleri, sırt ağrısı, kaşıntı |
| Apiaceae | <i>Daucus carota</i> L. | Yabani havuç | Dentefij, Dentefrij, Dentrefij | Toprak üstü aksam | Kaynatma | Böbrek taşı, mide rahatsızlıkları, şeker hastalığı |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L. | Zakkum | Rul | Yaprak, meyve, çiçek | Kaynatma | Uyuz ve kaşıntı |
| Araceae | <i>Arum dioscoridis</i> Sm. | Tirşik pancarı | Kari, Kardi, Kire sa | Kök, tohum, yaprak | Kaynatma, taze | Hemoroid, hazımsızlık, ciğer rahatsızlıkları |
| Asteraceae | <i>Anthemis cotula</i> L. | Hozan çiçeği | Papatya, Beybunok, Kulilka cennet cehennem | Toprak üstü aksam | Kaynatma | Diş ağrısı, ödem, grip, ağrı kesici |
| | <i>Centaurea iberica</i> Trevir. & Spreng. | Deligöz diken | Berekran, Stirizerk | Toprak üstü aksam | Kaynatma | Boğmaca |
| | <i>Gundelia tournefortii</i> L. | Kenger | Kereng | Kök, toprak üstü aksam | Kaynatma, kızartma | Mide rahatsızlıkları |
| | <i>Matricaria aurea</i> (Loefl.) Sch. Bip | Çiçegezer | Kereflok, Beybunok, Giyake seve, Gulizerk, Giyake | Toprak üstü aksam | Kaynatma, demleme | Çocuklarda gaz problemi, baş ağrısı, doğum esnasında karın ağrısı |
| | <i>Onopordum carduchorum</i> Bornm. & Beauverd | Kav diken | Kelendor, Kelbeş, Kolek | Tohum | Taze, kaynatma | Mide ağrısı ve hazımsızlık, baş ağrısı, kanser, hemoroid |
| | <i>Silybum marianum</i> L. | Deve diken | Kivar, Kerbeş | Tohum, gövde | Taze | Karaciğer ve miğde ağrısı, hemoroid, hazımsızlık |

Araştırma Makalesi / Research Article

| | | | | | | |
|----------------|---|--------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|---|
| Boraginaceae | <i>Anchusa azurea</i> Mill. | Sığırdili | Guriza ra sor | Bütün olarak | Taze, kaynatma | Vücut bölgesindeki iltihap, yara ve deri soyulmaları |
| Brassicaceae | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çobançantası | Nanke çuka, Pikelaçık | Toprak aksam üstü | Kaynatma, demleme | Böbrek rahatsızlıkları |
| | <i>Lepidium draba</i> L. | Yabani tere | Kinêberê, Kinêber, Kiremere | Toprak aksam üstü | Kaynatma, demleme | Miğde rahatsızlıkları |
| | <i>Lepidium spinosum</i> Ard. | Tere | Raşad, Reşad | Toprak aksam üstü | Taze | Boğazdaki balgam, guatr hastalığı, vücuttaki iltihap, kan yapıcı, şeker hastalığı |
| | <i>Nasturtium officinale</i> R. Br. | Su Teresi | Tuzık | Toprak aksam üstü | Taze, kaynatma | Sindirim ve hazımsızlık |
| | <i>Raphanus sativus</i> L. | Turp | Tıvır | Kök | Taze | İdrar kaçırma |
| | <i>Sinapsis arvensis</i> L. | Hardal | Herdel | Toprak aksam üstü | Kaynatma, demleme | Vücuttaki iltihap, şeker ve tansiyon |
| Convolvulaceae | <i>Cuscuta campestris</i> Yunck. | Küsküt | Dargerinek, İkşud, Heblenek | Bitkinin tamamı | Taze, kaynatma | Sarılık |
| Cucurbitaceae | <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum & Nakai. | Karpuz | Şebeş, Zebeş | Meyve, tohum | Taze, kaynatma | Mide, kalp hastalığı ve kanser, mide ağrısı |
| | <i>Cucumis melo</i> L. | Kavun | Petiğ, Gundor | Meyve, tohum | Taze | Kansızlık, hazımsızlık ve kabızlık |
| | <i>Cucumis melo</i> var. <i>dudaim</i> (L.) Naudin. | Misk kavunu | Şımamok, Şemame | Meyve, tohum | Taze | Karın ağrısı, baş ağrısı |
| | <i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich. | Eşekhiyarı | Petruşk, Tiroziya kera, Hiyare kera | Meyve | Kaynatma | Sinüzit, basur |
| Fabaceae | <i>Astragalus longifolius</i> Lam. | Geven | Gunebez, Gunibesek | Toprak aksam üstü | Taze | Şeker hastalığı, ağız yaraları |
| | <i>Cicer arietinum</i> L. | Nohut | Nehk, Nok | Tohum | Taze, kaynatma | İdrar yolu hastalıkları |
| | <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. | Meyan | Raya susa | Kök | Kaynatma | Hemoroid, ödem, enfeksiyon |
| | <i>Medicago sativa</i> L. | Yonca | Nefel | Toprak aksam üstü | Kaynatma | Kadın hastalıkları |
| | <i>Onobrychis viciifolia</i> Scop. | Korunga | Sedinank, Dımansedik, Kuncurok | Toprak aksam üstü | Kaynatma, Demleme | Şeker hastalığı, mide kalp ve kanser hastalıkları |

Araştırma Makalesi / Research Article

| | | | | | | |
|--------------|--|---------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|---|
| | <i>Prosopis farcta</i> (Banks & Sol.) J. F. Macbr. | Çediotu | Hesuk, Çurnuf, Hernuf | Meyve | Taze, kaynatma | Mide rahatsızlıkları |
| | <i>Trifolium repens</i> L. | Ak üçgül | Nefel | Toprak aksam üstü | Kaynatma | Anne sütünü arttırıcı |
| Fagaceae | <i>Quercus brantii</i> Lindl. | Meşe | Berü, Mazi | Meyve | Taze | Şeker hastalığı, ağız yaraları |
| Hypericaceae | <i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra. | Pırpırotu | Botav, Batovk, Enzerut | Toprak aksam üstü | Kaynatma, demleme | Şeker hastalığı, mide kalp ve kanser hastalıkları |
| Lamiaceae | <i>Lamium macrodon</i> L. | Ballıbaba | Mijmijok | Toprak aksam üstü | Demleme, taze | Adet düzensizliği ve ağrıları, hemoroid |
| | <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. | Yarpuz | Pung | Toprak aksam üstü | Kaynatma | İdrar yolu enfeksiyonları, zehirlenmeler, ishal, şeker hastalığı ve kireçlenme |
| | <i>Mentha x piperita</i> L. | Nane | Neğneğ | Toprak aksam üstü | Kaynatma | Zehirlenme |
| | <i>Teucrium polium</i> L. | Acı yavşan | Bojdang, Beojdang, Bojnak, Baristo | Toprak aksam üstü | Taze, kaynatma | Mide rahatsızlıkları, şeker hastalığı, grip, gözdeki ağrı ve iltihaplanma |
| | <i>Thymbra spicata</i> L. | Zahter, Kekik | Hılkışok | Yaprak | Taze, demleme | Mide rahatsızlıkları, hazımsızlık baş ağrısı, diş ağrısı, karın şişliği, grip |
| Linaceae | <i>Linum pubescens</i> Banks & Sol. | Keten | Kulilka hamri | Tohum | Taze | Kabızlık |
| Lythraceae | <i>Punica granatum</i> L. | Nar | Hınar, Henar | Meyve, çiçek, meyve kabuğu | Kaynatma | İshal |
| Malvaceae | <i>Alcea hohenackeri</i> (Boiss.&Huet) Boiss. | Hatmi | Darhiro, Hiro, Dahirok | Çiçek ve polen | Demleme | Tansiyon şeker, bronşit ve grip, kalp ve damar rahatsızlıkları, damar temizliği |
| | <i>Hibiscus esculentus</i> (L.) Moench. | Bamya | Bami, Bamya | Meyve | Kaynatma | Bağırsak rahatsızlıkları, kabızlık |
| | <i>Malva neglecta</i> Wallr. | Ebegümeçi | Tolık | Toprak aksam üstü | Kaynatma | Şeker hastalığı, halsizlik, adet olamama, karın iltihabı, karın şişliği, sahte gebeliğin yok edilmesi, yumurtalık ve karındaki tüm pisliklerin dışarı akması, diz ağrıları ve romatizma |
| Moraceae | <i>Ficus carica</i> L. | İncir | Hejir, Hecir | Meyve | Kaynatma | Hemoroid, kalp rahatsızlığı, yumurtalık rahatsızlıkları, iltihap ve kabızlık |
| | <i>Morus nigra</i> L. | Dut | Tu, Tuşem, Barsinek | Meyve, yaprak | Taze, kaynatma | Göğüs şişkinliği ve ağrısı, çıban iltihabı |

Araştırma Makalesi / Research Article

| | | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------|--|--------------------|-------------------|--|
| Oleaceae | <i>Olea europaea</i> L. | Zeytin | Zeytun | Meyve, yaprak, dal | Yağ | Kabızlık, adet ve sahte gebelik, meme ağrıları, meme ucunda kuruma ve çatlama |
| Papaveraceae | <i>Papaver rhoeas</i> L. | Gelincik | Hehecok, Kulilka buku zava, Kulilka nişane | Toprak aksam üstü | Kaynatma | Diz ağrıları, grip, baş ağrısı ve öksürük |
| Platanaceae | <i>Platanus orientalis</i> L. | Çınar | Çınar, Dara çınare | Yaprak | Kaynatma, demleme | Şeker hastalığı ve diz kireçlenmesi |
| Poaceae | <i>Hordeum vulgare</i> L. | Arpa | Ca, Ce | Tohum | Kaynatma | Bağırsak iltihabı ve kabızlık |
| | <i>Triticum aestivum</i> L. | Buğday | Genim | Tohum | Kaynatma | Öksürük, süt arttırıcı |
| Polygonaceae | <i>Rumex crispus</i> L. | Labada | Tırşok | Yaprak | Taze, kaynatma | Karın şişliği ve bağırsak iltihabı |
| Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea</i> L. | Semizotu | Parpar, Pırpar | Toprak aksamı üstü | Kaynatma | İdrar yolu rahatsızlıkları, şeker hastalığı, kanın pıhtılaşması, vücuttaki beze benzeri benler, mide ve ciğer rahatsızlıkları, kabızlık ve demir eksikliği |
| Pteridaceae | <i>Adiantum capillus-veneris</i> L. | Eğreli | Pora fatime, Rihana be behn, Pora Fatma nebiya | Yeşil aksam | Kaynatma | Dalak rahatsızlığı, grip ve öksürük |
| Ranunculaceae | <i>Anemone coronaria</i> L. | Dağ lalesi | Gangilok, Catr | Toprak aksam üstü | Taze | Hemoroid |
| | <i>Ranunculus cuneatus</i> Boiss. | Düğünçiçeği | Pizpizok, Giyaye penir, Giyazerk | Toprak aksam üstü | Taze | Romatizma |
| | <i>Ranunculus kotschyi</i> Boiss. | Düğünçiçeği | Çınarok | Yaprak | Taze | Romatizma |
| Rhamnaceae | <i>Paliurus spina-christi</i> Mill. | Karaçalı | Guhke şeyten, Stirik, Guharoke şeyten | Meyve, dal | Taze, kaynatma | Çatlak, şeker hastalığı |
| Rosaceae | <i>Amygdalus communis</i> L. | Badem | Behiv | Meyve | Taze | Ağız yaraları, egzamalar, saç gürleştirici |
| | <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. | Kayısı | Mışmışk, Mışmış, Keysi | Meyve | Taze, kaynatma | Kansızlık, kabızlık |
| | <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench | Kiraz | Karesi, Keresi | Toprak üstü | Demleme | İdrar yolu rahatsızlıkları, süt arttırıcı |

| | | | | | | |
|------------|--|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|---|
| | <i>Crataegus azarolus</i> (L.) Bosc. ex. dc. | Alıç | Guhij | Meyve, yaprak | Kaynatma | Böbrek taşı rahatsızlığı |
| | <i>Cydonia oblonga</i> Mill. | Ayva | Bih, Bih | Meyve | Kaynatma | Boğaz iltihabı |
| | <i>Pyrus communis</i> L. | Armut | Karçık | Meyve | Taze, demleme | İdrar söktürücü, böbrek rahatsızlıkları |
| | <i>Rosa canina</i> L. | Kuşburnu | Şilan | Meyve | Demleme | Hemoroid, grip, kanser |
| | <i>Rubus caesius</i> L. | Böğürtlen, Ahududu | Direh | Meyve | Taze, kaynatma | Yumurtalık kistleri |
| Rutaceae | <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck | Limon | Limon, Leymun | Meyve | Taze, kaynatma | Böbrek taşı, grip |
| Solanaceae | <i>Capsicum annuum</i> L. | Biber | İsot, Biber | Meyve | Kaynatma | Sarılık ve mide ağrısı |
| | <i>Solanum melongena</i> L. | Patlıcan | Bacana reş | Meyve | Kaynatma | Bağırsak iltihabı ve enfeksiyon, kalp hastalığı, hemoroid |
| | <i>Solanum tuberosum</i> L. | Patates | Patata, Patat | Yumru | Taze | Yanıklar, yüzde ve vücutta oluşan güneş lekeleri |
| Ulmaceae | <i>Celtis tournefortii</i> Lam. | Çitlenbik | Teev, Teu, Tiok, | Meyve | | |
| Urticaceae | <i>Urtica dioica</i> L. | Isırgan | Gezgezk, Gezgezık | Toprak üstü aksam | Kaynatma | Grip, öksürük ve baş ağrısı, şeker hastalığı, yumurtalık kistleri, romatizmal hastalıklar |
| Vitaceae | <i>Vitis vinifera</i> L. | Asma | Tırh, Harsım | Meyve, dal | Kaynatma | Hemoroid, zehirlenmeler, kalp rahatsızlıkları |

Yürütülen bu çalışma sonucu 28 hastalığa karşı 154 farklı taksonun kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmada belirlenen ilk yedi hastalık ve bu hastalıklara karşı kullanılan bitki sayısı Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Bitkilerin farmakolojik sınıflandırılması

| Hastalıklar | Hastalığa karşı kullanılan bitkiler |
|---|--|
| Gastrointestinal hastalıklar (23) | <i>Arum dioscoridis</i> , <i>Silybum marianum</i> , <i>Onopordum carduchorum</i> , <i>Gundelia tournefortii</i> , <i>Matricaria aurea</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Pistacia eurycarpa</i> , <i>Hibiscus esculentus</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Thymbra spica</i> , <i>Teucrium polium</i> , <i>Hypericum triquetrifolium</i> , <i>Cucumis melo</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Armenica vulgaris</i> , <i>Portulaca oleracea</i> , <i>Anemone cronaria</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Ecballium elaterium</i> , <i>Solanum melongena</i> , <i>Rosa canina</i> . |
| Şeker hastalığı (12) | <i>Sinapsis arvensis</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Malva neglecta</i> , <i>Alcea hohenerkeri</i> , <i>Teucrium polium</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Hipericum triquetrifolium</i> , <i>Quercus brantii</i> , <i>Prosopis farcta</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Portulaca oleracea</i> |
| Böbrek ve idrar yolu rahatsızlıkları (10) | <i>Daucus carota</i> , <i>Allium sativum</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Raphanus sativus</i> , <i>Citrus limon</i> , <i>Pyrus communis</i> , <i>Cratagus aronia</i> , <i>Prunus cerasus</i> , <i>Portulaca oleracea</i> |
| Eklem ağrıları (9) | <i>Rhus coriaria</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Ranunculus cuneatus</i> , <i>Ranunculus kotschyi</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>Teucrium polium</i> , <i>Mentha triquetrifolium</i> |
| Cilt hastalıkları (8) | <i>Nerium oleander</i> , <i>Rhus coriaria</i> , <i>Solanum tuberosum</i> , <i>Amygdalus communis</i> , <i>Paliurus spina-christi</i> , <i>Portulaca oleracea</i> , <i>Allium sativum</i> , <i>Anchusa azurea</i> . |
| İltihabi hastalıklar (7) | <i>Sinapsis arvensis</i> , <i>Allium sativum</i> , <i>Lepidium sativum</i> , <i>Solanum melongena</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus cerasus</i> , <i>Cydonia oblonga</i> |
| Kadın hastalıkları (7) | <i>Malva neglecta</i> , <i>Lamium macrodon</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Olea europaea</i> |

Çalışma alanında yöre halkı tarafından en çok kullanılan bitkiler ve kullanım amaçları şu şekildedir;

Gundelia tournefortii, mide rahatsızlıklarına karşı kullanılmaktadır. Bu bitkinin mide ağrılarında kullanıldığına Gültaş (2009), Şenkardeş (2010) ve Arasan (2014)’da değinmişlerdir.

Onopordum carduchorum mide ağrısı, baş ağrısı, hazımsızlık, hemoroid gibi rahatsızlıklarda kullanılmaktadır. Ayrıca kansere iyi geldiği söylenmektedir. Arasan (2014) bitkinin hemoroid, Şenkardeş (2010) ise ülser tedavisinde kullanıldığını belirtmektedir.

Ecballium elaterium bitkisi yörede sinüzit ve hemoroid tedavisinde kullanılmaktadır. Benzer şekilde kullanım Yıldız (1995), Şimşek ve ark. (2002), Kazan (2007), Bulut (2008), Metin (2009), Deniz ve ark. (2010), Poyraz Kayabaşı (2011), Sargın (2013), Arasan (2014) ve Keskin (2018) tarafından da belirtilmiştir.

Teucrium polium adlı bitkinin mide rahatsızlıkları, şeker hastalığı, grip, göz iltihabı ve ağrılarına, nefes darlığı ve romatizmaya iyi geldiği için kullanılmaktadır. Baytop (1999), Bulut (2006), Balos (2007), Akan ve ark. (2008), Polat (2010), Doğan ve Bağcı (2011) şeker hastalığına karşı kullanıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca Ertuğ (2002), Bulut (2006), Kazan (2007), Altundağ (2009) ve Oğuz ve Tepe (2017) mide rahatsızlıklarında kullanıldığını belirtmişlerdir. Literatürde göz tedavisinde kullanımına dair herhangi bir bilgiye rastlanmadı.

Malva neglecta çalışma alanında şeker hastalığı, kadınsal rahatsızlıklar, halsizlik, karın şişliği, yumurtalık iltihabı ve romatizmaya karşı kullanılmaktadır. Şimşek ve ark. (2002), Bulut (2006) ve Metin (2009), bu bitkinin adet sancularına karşı kullanıldığını belirtmişlerdir. Arıtuluk (2010) ise, kadınsal rahatsızlıklar ve romatizmaya karşı kullanıldığından bahsetmektedir.

Papaver rhoeas, yörede diz ağrısı, baş ağrısı ve gribal enfeksiyonların tedavisinde kullanılmaktadır. Bulut (2008), öksürük için Arasan (2014) ise soğuk algınlığı, öksürük gibi durumlarda kullanıldığını belirtmektedir.

Portulaca oleracea, yöredeki halk tarafından kalp rahatsızlıkları, idrar yolu enfeksiyonları, şeker hastalığı, kan pıhtılaşmaları, mide rahatsızlıkları, siğil benzeri vücut şişliklerinde, kabızlık ve demir eksikliğinde kullanılmaktadır. Benzer kullanım Yıldız (1995) ve Bulut (2006) tarafından bildirilmiştir.

Platanus orientalis, yörede şeker hastalığı ve diz kireçlenmesine karşı kullanılmaktadır. Polat (2010), Aktan (2011) ve Arasan (2014) diz kireçlenmesine karşı Keskin (2018) ise sarılığa karşı kullanıldığına dair bilgiler vermişlerdir.

Amygdalus communis, çalışma alanında ağız yaraları tedavisinde ve vücutta oluşan egzamalara karşı kullanılmaktadır. Ayrıca saçı gürleştirmek amacıyla da bitkiden elde edilen yağ saça uygulanmaktadır. Polat (2010), bitkinin ciltteki yara ve lekelere iyi geldiğini, Deniz ve ark. (2010), vücut yaraları ve saç sağlığı için kullanıldığını Arasan (2014) ise, ağız yaralarına karşı kullanıldığını belirtmiştir.

Armeniaca vulgaris, özellikle kansızlık problemi olan çocuklarda kullanılmaktadır. Ayrıca kabızlık durumunda da suyu içilmektedir. Baytop (1999), Şenkardeş, (2010), Doğan ve Bağcı (2011), Poyraz Kayabaşı (2011) ve Sargın (2013) adlı araştırmacılar kabızlığa karşı kullanıldığından bahsetmektedirler.

Urtica dioica çalışma alanında gribal enfeksiyonlarda, öksürük ve baş ağrısı, şeker hastalığı, kadınlarda yumurtalık kistleri, kanser ve romatizmaya karşı kullanılmaktadır. Literatürde bu bitkinin kansere, romatizmal ve eklem ağrılarına karşı kullanıldığını bildirilmiştir (Baytop, 1999; Ertuğ, 2002; Şimşek ve ark., 2002; Bulut, 2006; Kazan, 2007; Akgül, 2008; Güldaş, 2009; Arıtuluk, 2010; Ayandın, 2010; Deniz ve ark., 2010; Polat, 2010; Şenkardeş, 2010; Doğan ve Bağcı, 2011; Mükemre, 2013; Sargın, 2013; Mükemre, 2013; Sargın, 2013).

Sonuç

Yürütülen bu çalışma sonucunda görüşülen 112 kaynak kişinin çoğu çiftçiler ve sağıltıcılardan oluşmaktadır ve büyük çoğunluğu 45 yaş üzerindedir. Bölgede genç nesil, geleneksel halk hekimliği konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. Bu durum elde edilen bu bilgilerin son kuşaklarla beraber yok olma tehlikesini doğurmaktadır. Kaynak kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda şifalı bitkilerin genellikle gıda amaçlı kullanıldığı tespit edilmiştir. Ancak bazı bitkilerin yem bitkisi olarak, bazılarının süs bitkisi, bazılarının ise barınak ve yakacak olarak kullanıldıkları belirlenmiştir. Tespit edilen bitkilerden 29 tanesi kültüre alınmakta, 50 tanesi ise yabani olarak yetişmektedir. Bazı şifalı bitkiler tek başına kullanılırken bazıları da su, tereyağı, zeytinyağı, bal, yumurta, süt, yoğurt gibi yardımcı maddelerle kullanılmaktadır. Tespit edilen bitkiler baş ağrısı, diş ağrısı, göz iltihabı, ağız yaraları, boğaz hastalıkları, kulak rahatsızlıkları, karın ağrısı, mide ağrısı, hazımsızlık, hemoroid, cilt rahatsızlıkları, kanser, kalp rahatsızlıkları, grip, kadın hastalıkları gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Çalışmada elde edilen verilere göre tedavi amacıyla kullanılan 79 bitkiden 55 tanesi dahilen, 8 tanesi ise haricen kullanılmaktadır. Hem haricen hem de dahilen kullanılan bitki sayısı ise 16 tanedir.

Tespit edilen bitkilerin bilimsel isimleri, kullanım amacı ve kullanım şekli belirlenmiş, yöre halkının geçmişten günümüze binlerce yıllık bilgi birikimlerinin ve deneyimlerinin gelecek nesillere aktarılması sağlanmaya çalışılmıştır. Elde edilen bilgilerin birçoğuna literatürde rastlanmaması ve çalışma alanında bu tarz çalışmalar yapılmamış olması oldukça önemli bir sonuçtur. Böylece bu çalışma ile halk hekimliğinde kullanılan birçok bitkinin bilim dünyasına tanıtılması amaçlanmıştır.

Kaynaklar

- Acıbuca, V., Bostan-Durak, D., (2018). Dünya’da ve Türkiye’de tıbbi ve aromatik bitkilerin yeri ve önemi. *Çukurova Tarım Gıda Bilimleri Dergisi*. 33(1): 378-44.
- Akan, H., Korkut, M.M., Balos, M.M., (2008). Arat dağı ve çevresinde (Birecik, Şanlıurfa) etnobotanik bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri*, 20 (1), 67-81.
- Akgül, A., (2008). Midyat (Mardin) civarında etnobotanik. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aktan, T., (2011). Yenişehir (Bursa) ve köylerinin etnobotanik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Altundağ, E., (2009). Iğdır İlinin (Doğu Anadolu Bölgesi) doğal bitkilerinin halk tarafından kullanımı. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Anonim, (2023a). İdil Belediyesi. <http://www.idil.bel.tr/idil/> (Erişim tarihi: 15.12.2023).
- Anonim, (2023b). İdil İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü. <https://idil.meb.gov.tr/www/idil-tarihcesi/icerik/395> (Erişim tarihi: 28.12.2023).
- Anonim, (2023). <https://www.altayli.net/ibni-sinanin-hekimligi-ve-ta-babetin-gelismesine-etkileri.html> (Erişim tarihi: 03.01.2024).
- Arasan, Ş., (2014). Savur (Mardin) yöresinin halk hekimliğinde kullanılan bitkiler ve kullanım alanları. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Arituluk, Z.C., (2010). Tefenni (Burdur) İlçesinin florası ve halk ilaçları. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ayandın, H., (2010). Avşar, Şabanözü ve Çile Dağı (Polatlı/Ankara) arasında kalan bölgenin etnobotanik özellikleri. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Balos, M.M., Akan, H., (2007). Zeytinbahçe-Akarçay (Birecik, Şanlıurfa) arasında kalan bölgenin etnobotanik özellikleri. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 2 (29), 155-171.
- Baytop, T., (1999). Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi; Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul. 480s.
- Bekki, S., (2021). Dünden Bugüne Halk Hekimliği Üzerine Düşünceler. In: Halk Kültüründe Sağlık. Motif Vakfı Yayınları, İstanbul. 33-37s.
- Bulut, Y., (2006). Manavgat (Antalya) yöresinin faydalı bitkileri. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Bulut G., (2008). Bayramiç (Çanakkale) yöresinde etnobotanik araştırmalar. Doktora tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Davis, P.H., 1965-85. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 1-9. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- Deniz, L., Serteser, A., Kargioğlu, M., (2010). Uşak Üniversitesi ve yakın çevresindeki bazı bitkilerin mahalli adları ve etnobotanik özellikleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2010-01, 57-72.
- Doğan, G., Bağcı, E., (2011). Elazığ'ın bazı yerleşim alanlarında halkın geleneksel ekolojik bilgisine dayanarak kullanıldığı bitkiler ve etnobotanik özellikleri. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 23 (2):77-86.
- Ertuğ, F., (2002). Bodrum yöresinde halk tıbbında yararlanılan bitkiler, *Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı*, Bildiriler, 29-31 Mayıs, Eskişehir. 76-93s.
- Gültaş, N., (2009). Adıyaman İlinde etnobotanik değeri olan bazı bitkilerin kullanım alanlarının tespiti. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, H.C., (2000). "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Vol.11, Edinburgh University Pres. Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T., (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Hayta, S., Polat, R., Selvi, S., (2014). Traditional uses of medicinal plants in Elazığ (Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 154, 613-623.
- Kazan, D., (2007). Ortaca (Muğla) İlçesinin etnobotaniği. Yüksek lisans tezi. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Keskin, C., (2018). Mardin'de geleneksel halk hekimliğinde kullanılan tıbbi bitkiler ve geleneksel kullanımları. MAS International Conference on Mathematics-Engineering-Natural & Medical Sciences-II. December 22, Mardin.
- Metin, A., (2009). Mut ve çevresinde yetişen bitkilerin (Mersin) etnobotanik özellikleri. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Miara, M.D., Bendif, H., Rebbas, K., Rabah, B., Hammou, M.A., Maggi, F., (2019). Medicinal plants and their traditional uses in the highland region of Bordj Bou Arreridj (Northeast Algeria). *Journal of Herbal Medicine*, 16:100262.
- Muratgeldiev, Y., Küçüköyük, M., Bingöl, Ü., Güney, K., Geven, F., (2000). İran-Turan floristik bölgesi. *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 1, 119-124.
- Mükemre, M., (2013). Konalga, Sırmalı, Dokuzdam köyleri (Çatak-Van) ve çevrelerini etnobotanik özellikleri. Yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Oğuz, F., Tepe, I., (2017). Yüksekova (Hakkâri) yöresinde halk tababetinde kullanılan bitkiler ve kullanım alanları. *Turkish Journal of Weed Science* 20 (2), 28-37.
- Palombo, E. A., (2009). Traditional medicinal plant extracts and natural products with activity against oral bacteria: potential application in the prevention and treatment of oral diseases. *Evid-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011, s.1-15.
- Polat, R., (2010). Havran ve Burhaniye çevresinde tarımsal biyoçeşitlilik ve etnobotanik araştırmalar. Doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Polat, R., Cakilcioglu, U., Kaltalioglu, K., Ulsan, M.D., Türkmen, Z., (2015). An ethnobotanical study on medicinal plants in Espiye and its surrounding (Giresun-Turkey). *Journal Ethnopharmacology*, 163:1-11.

- Poyraz-Kayabaşı, N., (2011). Manyas ve Köylerinde etnobotanik bir çalışma. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Sargın, S.A., (2013). Alaşehir ve Çevresinde (Manisa) tarımsal biyoçeşitlilik ve etnobotanik araştırmaları. Doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Balıkesir.
- Schippmann, U.W.E., Leaman, D., Cunningham, A.B., (2006). A comparison of cultivation and wild medicinal and aromatic plants under sustainability aspects. *Frontis*, 17, 75-95.
- Sönmez, E., Kırbag, S., İnci, Ş., (2019). Antifungal and antibacterial effect of dodder (*Cuscuta campestris*) used for hepatitis treatment of mothers and newborn infants in province Mardin in Turkey. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 29 (4), 722-730.
- Şenkardeş, İ., (2010). Ürgüp Yöresinin (Nevşehir) geleneksel halk ilacı olarak kullanılan bitkileri. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şimşek I., Aytekin, F., Yeşilada, E., Yıldırım, Ş., (2002). Anadolu’da halk arasında bitkilerin kullanılış amaçları üzerinde etnobotanik bir çalışma. *Bitkisel İlaç Ham maddeleri Toplantısı, Bildiriler*, 29-31 Mayıs, Eskişehir. 434-457s.
- Tek, R., (2021). Anadolu Türk halk hekimliği uygulamalarında analogik düşünce. *Uluslararası Uygur Araştırmaları Dergisi*, 18, 15-26.
- Temel, Z., Şengül, H., (2018). Mardin İli Midyat yöresinde süryani ev şarapçılığı üzerine sosyo –ekonomik bir değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 36 (7), 97-108.
- WHO, (2023). World Health Organization. <https://www.who.int> › world-health-statistic-reports. Erişim Tarihi: 18.10.2023.
- Yıldız, R., (1995). Büyük Şifalı Bitkiler Sular ve Kaplıcalar Ansiklopedisi. Huzur Yayınevi, İstanbul. s.536.

Bazı Tritikale Çeşitlerinin Tohum ve Saman Verimleri ile Saman Kaliteleri Açısından Karşılaştırılması

Selim Özdemir ¹, Erdal Çaçan ^{2*}, Kağan Kökten ³

¹Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bingöl

²Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bingöl

³Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Sivas

e-mail: ecacan@bingol.edu.tr

DOI: 10.57244/dfbd.1561117

Geliş tarihi/Received:04/10/2024

Kabul tarihi/Accepted:31/12/2024

Özet

Bazı tritikale çeşitlerinin tohum ve saman verimlerinin belirlenmesi ve tritikale samanlarının kalite açısından değerlendirilmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışma Elazığ ili koşullarında 2014-2015 üretim sezonunda, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulup, yürütülmüştür. Çalışmada, tritikale çeşitlerine ait biyolojik verim, tohum verimi, bin tane ağırlığı, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, NDF (nötr deterjanda çözünmeyen lif) oranı ve KMT (kuru madde tüketimi) oranı açısından çeşitler arasında tespit edilen farklılıkların istatistiksel olarak önemli, saman verimi, hasat indeksi, ADF (asit deterjanda çözünmeyen lif) oranı, SKM (sindirilebilir kuru madde) oranı, NYD (nispi yem değeri), SE (sindirilebilir enerji) ve ME (metabolik enerji) açısından çeşitler arasında tespit edilen farklılıkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür. Çalışmada tritikale çeşitlerinin biyolojik verimleri 819-1386 kg/da, tohum verimleri 321-408 kg/da, saman verimleri 598-961 kg/da, hasat indeksleri %24.4-30.8 ve bin tane ağırlıkları 31.6-42.8 g arasında değişim göstermiştir. Tritikale çeşitlerinin samanlarına ait ham protein oranları %2.22-2.94, ham protein verimleri 14.0-27.1 kg/da, ham kül oranları %6.01-8.38, ADF oranları %50.2-53.2, NDF oranları %75.4-79.0, SKM oranları %47.4-49.8, KMT oranları %1.52-1.59, NYD 56.8-61.1, SE 2.30-2.40 Mcal/kg ve ME 1.89-1.97 Mcal/kg arasında değişim göstermiştir. Sonuç olarak tohum verimi, saman verimi ve saman kalitesi açısından Mehmetbey çeşidi dışında kalan diğer çeşitlerin öne çıktığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Xtriticosecale*, tohum, saman, verim, kalite

Comparison of Some Triticale Cultivars in terms of Seed and Straw Yields and Straw Quality

Abstract

This study was carried out to determine the seed and straw yields of some triticale cultivars and to evaluate the quality of triticale straw. The study was established and conducted in Elazığ province conditions in the 2014-2015 growing season according to the randomize blocks trial design with three replications. In the study, the differences among the triticale cultivars in terms of biological yield, seed yield, thousand grain weight, crude protein ratio, crude protein yield, crude ash ratio, NDF (neutral detergent fiber) ratio and DMI (dry matter intake) ratio were statistically significant, the differences between the cultivars in terms of straw yield, harvest index, ADF (acid detergent fiber) ratio, DDM (digestible dry matter) ratio, RFV (relative feed value), DE (digestible energy) and ME (metabolic energy) were found to be statistically insignificant. In the study, biological yields of triticale cultivars varied between 819-1386 kg/da, seed yields 321-408 kg/da, straw yields 598-961 kg/da, harvest indexes 24.4-30.8% and thousand grain weights 31.6-42.8 g. Crude protein ratios of the straws of triticale cultivars varied between 2.22-2.94%, crude protein yields 14.0-27.1 kg/da, crude ash ratios 6.01-8.38%, ADF ratios 50.2-53.2%, NDF ratios 75.4-79.0%, DDM ratios 47.4-49.8%, DMI ratios 1.52-1.59%, RFV 56.8-61.1, DE 2.30-

2.40 Mcal/kg and ME 1.89-1.97 Mcal/kg. As a result, in terms of seed yield, straw yield and straw quality, it was determined that the other cultivars except Mehmetbey cultivar stood out.

Keywords: *Xtriticosecale*, seed, straw, yield, quality

Giriş

Dünyada temel besin maddeleri açısından bakıldığında tahılların ön plana çıktığı ve tahıllar içerisinde de tritikalenin hayvan beslemede yüksek verim ve kaliteye sahip olduğu görülmektedir (Naneli, 2024). Yüksek verim özelliğine sahip buğday ile olumsuz koşullara dayanıklılık özelliğine sahip çavdarın melezinden elde edilen tritikaleden (*xTriticosecale* Wittmack), kıraç ve verimi düşük olan arazilerde diğer tahıllara nazaran daha yüksek verim alınabilmektedir (Sirat ve ark., 2020). Ayrıca uzun bitki boyu ile sağlam saplara sahip olması nedeniyle, saman verimi daha yüksek olmaktadır (Atak ve Çiftçi, 2005; Mut ve ark., 2005). Diğer serin iklim tahıllarına oranla tritikale, topraktan daha fazla faydalanmakta ve farklı ekolojik koşullarda daha dayanıklı olabilmektedir (Alp, 2009).

Tritikale, ot ve tane veriminin yüksek, gelişme ve büyüme özelliğinin iyi ve lisin içeriğinin yüksek oranda olması gibi nedenlerden dolayı hem insan ve hem de hayvan beslenmesinde kullanılan önemli bir tahıldır. Tritikale, marjinal alanlarda ekilebilme olanağına sahip olmasından dolayı hayvanların yem ihtiyacının giderilmesi amacıyla yetiştiricilikte ilk akla gelen bitkilerden bir tanesidir. Tritikalenin yeni çeşitlerinin ıslah edilmesiyle, ekim alanı ve üretim miktarının artırılabilceği bildirilmektedir (Mergoum ve ark., 1992; Kün, 1996).

Demir ve ark. (2024) tarafından tritikalenin, buğday bitkisine göre zorlayıcı iklim koşulları ile kıraç arazilere daha dayanıklı bir tahıl çeşidi olduğu ve bu özelliğinden dolayı hem insan hem de hayvan beslenmesinde kullanılabilir önemli alternatif bir bitki olduğunu ifade etmişlerdir. Oral ve ark. (2020) tarafından da ülkemizde ve Van bölgesinde ekimlerin büyük oranda mevsimsel yağışlara bağlı olduğunu, bu nedenle birçok tarlanın nadasa bırakıldığını ve diğer tahılların yetişemediği verimsiz ve kıraç arazilerin tritikale çeşitleri ile değerlendirilerek nadas alanlarının azaltılabileceğini bildirmişlerdir.

Son yapılan çalışmalarda, tritikalenin hayvan besleme açısından birçok özelliğinin (ot verimi, lif içeriği, kuru madde oranı ve sindirilebilirlik derecesi) diğer tahıl türlerine göre eşdeğer veya daha üstün olduğu bildirilmektedir. Protein oranı ile amino asit içeriğinin ve dengesinin buğdaya oranla daha iyi olduğu saptanmıştır (Fernandez-Figares ve ark., 2000). Ayrıca tanelerindeki bazı besin maddelerinin (demir, mangan, fosfor ve bakır gibi) yüksek olması sebebiyle hayvan beslemede yulaf, arpa ve buğday gibi tahılların yerine kullanılabilceği bildirilmiştir (Çiftçi ve ark., 2003).

Bu çalışmada, Doğu Anadolu Bölgesinde özellikle Elâzığ ilinde sulanamayan, arpa ve buğday yetiştiriciliği için uygun olmayan kıraç arazilerde, insan ve hayvan beslenmesinde alternatif olarak değerlendirilebilecek tritikale çeşitlerinin tohum ve saman verimi ile tritikale samanının kalite karakterleri açısından değerlendirilmesi ve bölge koşullarına uygun tritikale çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma 2014-2015 üretim sezonunda Elazığ ili Merkez ilçesine bağlı Çöteli köyünde bir çiftçi arazisinde kuru koşullarda yürütülmüştür. Araştırmada bitki materyali olarak 10 farklı tritikale çeşidi (Alperbey, Ayşehanım, Karma, Mehmetbey, Melez-2001, Mikham, 2002, Presto, Tacettinbey, Tatlıcak 97 ve Ümranhanım) kullanılmıştır.

Elazığ Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğü'nden elde edilen ve vejetasyon dönemi (Ekim 2014-Temmuz 2015) ile uzun yılları kapsayan iklim verilerine ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır. Tablo 1'de sunulan iklim verilerine göre, vejetasyon dönemine ait (Ekim 2014-Temmuz 2015) ortalama sıcaklık 11.8 °C, toplam yağış miktarı 485.4 mm ve ortalama nispi nem oranı %60 olarak kaydedilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği vejetasyon döneminin iklim verileri, uzun yıllar boyunca elde edilen ortalamalarla karşılaştırıldığında, ortalama sıcaklık değerlerinin benzer olduğu, vejetasyon dönemi toplam yağış miktarının uzun yıllara kıyasla daha yüksek olduğu, ancak nispi nem oranının daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Laboratuvarında yapılan toprak analizi sonuçlarına göre; incelenen toprak bünyesinin tınlı bir yapıya sahip ve pH düzeyinin 7.78 ile hafif alkalin olduğu tespit edilmiştir. Toprağın tuzluluk düzeyi tuzsuz (%0.012) ve kalsiyum karbonat içeriği %10.64 ile kireçli olduğu belirlenmiştir. Organik madde içeriği çok düşük (%0.42), fosfor içeriği az (5.67 kg/da) ve potasyum (21.36 kg/da) açısından da yeterli düzeyde olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Elazığ İlinin 2014-2015 Vejetasyon Dönemi ve Uzun Yıllara Ait İklim Verileri*

| Aylar | Ortalama Sıcaklık (°C) | | Toplam Yağış (mm) | | Ortalama Nispi Nem (%) | |
|-------------------|------------------------|-------------|-------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | Vejetasyon Dönemi | Uzun Yıllar | Vejetasyon Dönemi | Uzun Yıllar | Vejetasyon Dönemi | Uzun Yıllar |
| Ekim (2014) | 14.3 | 13.2 | 62.0 | 46.3 | 66.3 | 82.6 |
| Kasım (2014) | 6.5 | 5.6 | 81.2 | 58.7 | 68.8 | 84.6 |
| Aralık (2014) | 5.7 | 4.9 | 40.3 | 46 | 81 | 89.5 |
| Ocak (2015) | 0 | 1.8 | 29.3 | 50.3 | 65.4 | 86.3 |
| Şubat (2015) | 3.6 | 3.9 | 83.7 | 49.5 | 75.9 | 75.8 |
| Mart (2015) | 6.1 | 8.6 | 124.1 | 57.1 | 70.6 | 74.4 |
| Nisan (2015) | 11 | 13.1 | 32.6 | 74.9 | 60.3 | 66.3 |
| Mayıs (2015) | 17.6 | 17.7 | 26.6 | 53.9 | 49.4 | 56.2 |
| Haziran (2015) | 24 | 22.4 | 5.6 | 13 | 35.9 | 39.8 |
| Temmuz (2015) | 29 | 28.1 | 0 | 3.7 | 26.2 | 30.2 |
| Ort/Toplam | 11.8 | 11.9 | 485.4 | 453.4 | 60 | 68.6 |

*Elazığ Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğü (2015)

Araştırmaya ait deneme, parseller 5 metre uzunluğunda, 1.2 metre genişliğinde, sıra arası 20 cm, her parselde 6 sıra ve toplam parsel alanı 6 m² olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı kurulmuştur. Ekim, metrekareye 500 adet tohum düşecek şekilde 20 Ekim 2014 tarihinde yapılmıştır. Ekim ile birlikte, toprağa gübre olarak 15 kg/da DAP (%18 N, %46 P₂O₅) ve Mart 2015 tarihinde üst gübre olarak 15 kg/da amonyum nitrat (%33) uygulanmıştır (Cacan ve ark., 2017; Kaplan ve ark., 2015).

Denemede yer alan bitkiler tam olgunluk dönemine ulaştığında, 18 Temmuz 2015 tarihinde kenar etkileri çıkarılarak parseldeki tüm bitkiler hasat edilmiş ve biyolojik verim hesaplanmıştır. Hasattan sonra tohum ve saman birbirinden ayrılarak tohum verimi, saman verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı gibi parametreler ölçülmüştür. Elde edilen saman örnekleri, 1 mm elek çapına sahip bir değirmende öğütülmüştür. Öğütülen numunelerde ham protein oranı (%), ham protein verimi (kg/da), ham kül oranı (%), ADF

oranı (%), NDF oranı (%), SKM oranı (%), KMT oranı (%), nispi yem değeri (NYD), sindirilebilir enerji (SE) (Mcal/kg) ve metabolik enerji (ME) (Mcal/kg) değerleri, Özdemir ve ark. (2022)'nin yöntemleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler, JMP istatistik paket programı (SAS yazılımına dayalı) kullanılarak Tukey testi ile analiz edilmiş; farklılıklar ve benzerlikler karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Tritikale çeşitlerine ait biyolojik, tohum ve saman verimleri ile hasat indeksi ve bin tane ağırlığı Tablo 2’de verilmiştir. Biyolojik ve tohum verimleri ile bin tane ağırlığı açısından çeşitler arasında tespit edilen farklılığın istatistiksel olarak önemli, saman verimi ve hasat indeksi açısından çeşitler arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

En düşük biyolojik ve tohum verimi sırasıyla 819 kg/da ve 221 kg/da olarak Mehmetbey çeşidinden elde edilirken, geriye kalan diğer tüm çeşitler en yüksek değeri veren grubu oluşturmuşlardır. En düşük bin tane ağırlığı da Karma çeşidinden elde edilirken, en yüksek bin tane ağırlığı Mehmetbey ve Tacettinbey çeşitlerinden alınmıştır. Tritikale çeşitlerinden ortalama 1246 kg/da biyolojik verim, 347 kg/da tohum verimi, 899 kg/da saman verimi, %27.9 oranında hasat indeksi ve 37.0 g bin tane ağırlığı elde edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Tritikale Çeşitlerine Ait Biyolojik, Tohum ve Saman Verimleri ile Hasat İndeksi ve Bin Tane Ağırlıkları

| Çeşitler | Biyolojik Verim (kg/da) | Tohum Verimi (kg/da) | Saman Verimi (kg/da) | Hasat İndeksi (%) | Bin Tane Ağırlığı (g) |
|-----------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| Alperbey | 1206 ab | 332 ab | 874 | 28.4 | 36.3 c |
| Ayşehanım | 1328 ab | 408 a | 920 | 30.8 | 39.6 b |
| Karma | 1386 a | 425 a | 961 | 30.5 | 31.6 e |
| Mehmetbey | 819 b | 221 b | 598 | 27.4 | 42.8 a |
| Melez-2001 | 1266 ab | 313 ab | 953 | 24.7 | 35.5 cd |
| Mikham 2002 | 1225 ab | 331 ab | 894 | 27.0 | 32.4 de |
| Presto | 1367 ab | 384 ab | 984 | 28.0 | 39.9 ab |
| Tacettinbey | 1298 ab | 358 ab | 940 | 27.1 | 42.8 a |
| Tatlıcak 97 | 1208 ab | 296 ab | 913 | 24.4 | 33.7 cde |
| Ümranhanım | 1352 ab | 402 a | 950 | 30.3 | 35.4 cd |
| Ortalama | 1246 | 347 | 899 | 27.9 | 37.0 |
| p-değeri | 0.0384 | 0.0152 | 0.2162 | 0.4756 | 0.0001 |
| VK (%) | 15.2 | 17.1 | 17.3 | 13.9 | 2.9 |

VK: Varyasyon katsayısı, ^{abcde}Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak önemlidir (p<0.05).

Batı Karadeniz koşullarında, beş farklı tritikale çeşidinin biyolojik verimi 2192 kg/da, tohum verimi 805 kg/da, saman verimi 1685 kg/da, hasat indeksi %27.9 ve bin tane ağırlığı da 30.02 g olarak tespit edilmiştir (Genç Lermi ve Palta, 2018). Bu çalışmadan elde edilen hasat indeksi ve bin tane ağırlığının mevcut çalışma bulguları ile benzerlik gösterdiği, ancak biyolojik, tohum ve saman verimlerinin ise neredeyse iki katı olacak düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın muhtemel nedeni araştırmacıların yürütmüş olduğu çalışmanın Bartın ilinde yürütülmesinden ve bu bölgenin daha fazla ve daha düzenli yağış almasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Diyarbakır’da kurak koşullarda yürütülen bir çalışmada elde edilen 1088-1139 kg/da biyolojik verim ile 399-419 kg/da tohum verimi (Alp, 2009) ile Bingöl ili kurak

koşullarında yürütülen başka bir çalışmada elde edilen 960 kg/da biyolojik verim, 360 kg/da tohum verimi ve 600 kg/da saman verimi (Cacan ve Kokten, 2023), bu çalışmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Tritikale çeşitlerine ait samanların ham protein, ham kül, ADF ve NDF oranları ile ham protein verimleri Tablo 3'te verilmiştir. Ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül ve NDF oranları açısından çeşitler arasında tespit edilen farklılıkların istatistiksel olarak önemli, ADF oranı açısından ise çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En düşük ham protein oranı Mehmetbey, Tacettinbey ve Tatlıcak 97 çeşitlerinden, en düşük ham protein verimi Mehmetbey çeşidinden, en yüksek ham protein oranı ve verimi de geriye kalan diğer tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En düşük ham kül oranı Alperbey, Presto, Tatlıcak 97 ve Ümranhanım çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek ham kül oranı geriye kalan diğer tüm çeşitlerden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı da Mehmetbey ve Ayşehanım çeşitlerinden elde edilirken, diğer çeşitler en yüksek değeri veren grupları oluşturmuştur. Tritikale çeşitlerinin samanlarından ortalama %2.63 oranında ham protein, 23.7 kg/da ham protein verimi, %7.19 oranında ham kül, %52.0 oranında ADF ve %77.2 oranında NDF oranı elde edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Tritikale Çeşitlerine Ait Samanların Ham Protein, Ham Kül, ADF ve NDF Oranları ile Ham Protein Verimleri

| Çeşitler | Ham Protein Oranı (%) | Ham Protein Verimi (kg/da) | Ham Kül Oranı (%) | ADF Oranı (%) | NDF Oranı (%) |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| Alperbey | 2.94 a | 25.5 a | 6.74 bc | 51.6 | 76.6 abc |
| Ayşehanım | 2.83 a | 26.0 a | 7.38 ab | 51.7 | 75.4 c |
| Karma | 2.89 a | 27.8 a | 7.34 ab | 52.2 | 77.3 abc |
| Mehmetbey | 2.35 bc | 14.0 b | 8.38 a | 50.2 | 75.8 bc |
| Melez-2001 | 2.69 ab | 25.6 ab | 7.44 ab | 52.3 | 77.8 abc |
| Mikham 2002 | 2.64 ab | 23.6 a | 7.64 ab | 51.8 | 76.7 abc |
| Presto | 2.76 a | 27.1 a | 6.01 c | 52.8 | 78.1 ab |
| Tacettinbey | 2.35 bc | 22.2 ab | 7.23 abc | 52.0 | 77.2 abc |
| Tatlıcak 97 | 2.22 c | 20.3 ab | 6.78 bc | 51.9 | 79.0 a |
| Ümranhanım | 2.64 ab | 25.2 a | 6.95 bc | 53.2 | 77.7 abc |
| Ortalama | 2.63 | 23.7 | 7.19 | 52.0 | 77.2 |
| p-değeri | 0.0001 | 0.0030 | 0.0007 | 0.5789 | 0.0029 |
| VK (%) | 4.8 | 14.0 | 6.2 | 2.8 | 1.1 |

VK: Varyasyon katsayısı, ^{abc}Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak önemlidir (p<0.01).

Karabulut ve Çağan (2018) tarafından tritikale otundan ortalama %12.2 ham protein oranı, 92.4 kg/da ham protein verimi, %34.4 ADF oranı ve %57.2 NDF oranı elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından elde edilen bu sonuçların, mevcut çalışmadan elde edilen ham protein oranı (ortalama %2.63), ham protein verimi (ortalama 23.7 kg/da), ADF (ortalama %52.0) ve NDF (ortalama %77.2) değerlerinden farklı olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi, araştırmacılar tarafından elde edilen bu değerlerin tritikale samanı yerine, tritikale kuru otundan elde edilmesidir. Bitki olgunlaştıkça içerdiği ham protein oranı düşmekte, ADF ve NDF oranları artmaktadır. Bunun nedeni bitki yaşlandıkça hücre duvarlarının daha kalın olması, lignin gibi sindirimi zor bileşenlerin artmasıdır. Dolayısıyla tritikale samanından elde edilen ham protein oranının tritikale kuru otuna göre daha düşük, ADF ve NDF oranlarının ise daha yüksek olması, normal bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kamalak (2005) tarafından buğday samanında ham protein oranı %3.14, ham kül oranı %5.83, ADF oranı %54.3, NDF oranı %75.6, arpa samanında ham protein oranı

%4.22, ham kül oranı %7.44, ADF oranı %53.2 ve NDF oranı %72.7, Cacın ve Kokten (2023) tarafından tritikale samanında ham protein oranı %2.93, ham protein verimi 28 kg/da, ADF oranı %51.9 ve NDF oranı %80 olarak elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından elde edilen bu bulguların, mevcut çalışma bulgularını destekler nitelikte olduğu anlaşılmaktadır.

Tritikale çeşitlerine ait samanların sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değeri (NYD), sindirilebilir enerji (SE) ve metabolik enerji (ME) değerleri Tablo 4'te verilmiştir. Kuru madde tüketimi oranları açısından çeşitler arasında tespit edilen farklılıkların istatistiksel olarak önemli, SKM, NYD, sindirilebilir enerji ve metabolik enerji değerleri açısından ise çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En düşük kuru madde tüketimi Tatlıcak 97 ve Presto çeşitlerinden alınırken, en yüksek kuru madde tüketimi geriye kalan diğer tüm çeşitlerden elde edilmiştir. Tritikale çeşitlerinin samanlarından ortalama %48.4 sindirilebilir kuru madde, %1.56 kuru madde tüketimi, 58.4 nispi yem değeri, 2.34 Mcal/kg sindirilebilir enerji ve 1.92 Mcal/kg ise metabolik enerji değerleri elde edilmiştir (Tablo 4).

Karabulut ve Çağan (2018) tarafından tritikale otundan ortalama %62.1 SKM oranı, %2.11 KMT oranı ve 101.5 nispi yem değeri elde edilmiştir. Araştırmacıların elde ettikleri bu değerler, tritikale samanı yerine tritikale kuru otundan elde edildiği için mevcut çalışma bulgularından daha yüksek olarak elde edilmiştir. Tritikale samanından elde edilen değerlerin, tritikale kuru otuna göre daha düşük olması, beklenen ve olması gereken bir durumdur. Cacın ve Kokten (2023) tarafından Bingöl ili koşullarında yürütülen bir çalışmada tritikale samanından elde edilen %48.5 SKM oranı, 56.9 nispi yem değeri, mevcut çalışma bulgularını destekler niteliktedir. Denek ve Deniz (2004), in vitro koşullarda tritikale tanesinde SE enerji değerini 15.61 MJ/kg, ME değerini de 13.04 MJ/kg olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar tarafından elde edilen bu değerler tritikalenin tanelerinden elde edilen değerlerdir. Genel olarak taneler daha yüksek enerji değerine sahip olduğundan, araştırmacılar tarafından elde edilen bu bulgular mevcut çalışma bulgularından daha yüksek olarak elde edilmiştir. Civaner (2015), tritikalede sindirilebilir enerji değerini 2.92 Mcal/kg, metabolik enerji değerini de 2391 Kcal/kg olarak tespit etmiştir. Bu sonuçlar mevcut çalışma bulguları ile nispeten benzerlikler göstermektedir.

Tablo 4. Tritikale Çeşitlerine Ait Samanların SKM, KMT, NYD, SE ve ME Değerleri

| Çeşitler | SKM Oranı (%) | KMT Oranı (%) | NYD | SE (Mcal/kg) | ME (Mcal/kg) |
|-----------------|---------------|---------------|--------|--------------|--------------|
| Alperbey | 48.7 | 1.57 abc | 59.2 | 2.35 | 1.93 |
| Ayşehanım | 48.6 | 1.59 a | 60.0 | 2.35 | 1.93 |
| Karma | 48.2 | 1.55 abc | 58.0 | 2.33 | 1.92 |
| Mehmetbey | 49.8 | 1.58 ab | 61.1 | 2.40 | 1.97 |
| Melez-2001 | 48.2 | 1.54 abc | 57.6 | 2.33 | 1.91 |
| Mikham 2002 | 48.5 | 1.56 abc | 58.8 | 2.35 | 1.93 |
| Presto | 47.8 | 1.54 bc | 56.9 | 2.32 | 1.90 |
| Tacettinbey | 48.4 | 1.55 abc | 58.3 | 2.34 | 1.92 |
| Tatlıcak 97 | 48.5 | 1.52 c | 57.0 | 2.34 | 1.92 |
| Ümranhanım | 47.4 | 1.54 abc | 56.8 | 2.30 | 1.89 |
| Ortalama | 48.4 | 1.56 | 58.4 | 2.34 | 1.92 |
| p-değeri | 0.5789 | 0.0029 | 0.0845 | 0.5789 | 0.5788 |
| VK (%) | 2.4 | 1.1 | 2.9 | 2.1 | 1.1 |

VK: Varyasyon katsayısı, ^{abc}Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak önemlidir (p<0.01).

Sonuç

Tritikale çeşitlerinin tohum ve saman verimleri ile samanların sahip olduğu kalite özelliklerinin incelendiği bu çalışmada; tritikale çeşitleri arasında Mehmetbey çeşidi dışında geriye kalan diğer tüm çeşitlerin biyolojik ve tohum verimi açısından yüksek değerler gösterdiği görülmüştür. Saman verimi ve hasat indeksi açısından çeşitler arasında bir farklılık görülmezken, bin tane ağırlığı açısından en yüksek değerler Mehmetbey, Presto ve Tacettinbey çeşitlerinden alınmıştır. Alperbey, Ayşehanım, Karma, Melez-2001, Mikham-2002, Presto ve Ümranhanım çeşitleri, hem ham protein oranı hem de ham protein verimi açısından en yüksek değerleri veren çeşitler olmuştur. Ham kül oranı açısından Mehmetbey, NDF ve KMT oranı açısından ise Ayşehanım ve Mehmetbey çeşitlerinin öne çıktığı görülmektedir. Diğer parametreler açısından çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilememiştir. Sonuç olarak tohum verimi, saman verimi ve kalitesi açısından Mehmetbey çeşidi dışında kalan diğer çeşitlerin öne çıktığı belirlenmiştir.

Tahılların hasat ve harmandan sonra geriye kalan samanları, tavsiye edilmemesine rağmen bölgede yoğun bir şekilde kaba yem kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da tritikalenin tohumları alındıktan sonra geriye kalan samanının, kaba yem kaynağı olarak kullanılması durumunda saman kalitesinin ne düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Sonuç olarak bir yıllık olarak yürütülen bu çalışmada, Elazığ ilinde Mehmetbey çeşidi dışında kalan diğer çeşitlere ait tohumların kesif yem, ihtiyaç durumunda bu çeşitlere ait samanların ise kaba yem kaynağı olarak kullanılabileceği önerilmektedir.

Kaynaklar

- Alp, A. (2009). Diyarbakır kuru koşullarında bazı tescilli tritikale (*XTriticosecale* Wittmack) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 19(2), 61-70.
- Atak, M., Çiftçi, C.Y. (2005). Tritikale (*xTriticosecale* Wittmack)'de farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı verim öğelerine etkileri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11, 98-103.
- Cacan, E., Basbag, M., Kokten, K., Sharif, A.J. (2017). Evaluation of some wheat cultivars as roughage. *Eurasian Journal of Agricultural Research*, 1(2), 129-137.
- Cacan, E., Kokten, K. (2023). Comparison of different cool season cereal species and cultivars in terms of straw yield and quality. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27(3), 306-315.
- Civaner, A.G. (2015). *Batı Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Yem Hammaddelerinin Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Doktora tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Antalya.
- Çiftçi, İ., Yenice, E., Eleroğlu, E. (2003). Use of triticale alone and in combination with wheat or maize: effect of diet type and enzyme supplementation on hen performance, egg quality, organ weights, intestinal viscosity and digestive system characteristics. *Animal Feed Science and Technology*, 105, 149-161.
- Demir, B., Şahin, M., Göçmen Akçacık, A., Aydoğan, S., Hamzaoğlu, S., Gür, S., Mecitoğlu Güçbilmez, Ç., Özer, E. (2024). Farklı yetiştirme koşullarının tritikale genotiplerinin bazı kalite parametrelerine etkilerinin belirlenmesi. *Wheat Studies*, 12(2), 32-39.

- Denek, N., Deniz, S. (2004). Ruminant beslenmesinde kullanılan bazı dane yemlerin enerji düzeylerinin in vivo ve in vitro metotlarla belirlenmesi. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 28(1), 185-193.
- Fernandez-Figares, I., Marinetto, J., Royo, C., Ramos, J.M., Garcia del Moral, L.F. (2000). Amino-acid composition and protein and carbohydrate accumulation in the grain of triticale grown under terminal water stress simulated by a senescing agent. *Journal of Cereal Science*, 32, 249-258.
- Genç Lermi, A., Palta, Ş. (2018). Batı Karadeniz ekolojisinde farklı tritikale (*Xtriticosecale* Wittmack) çeşitlerinin tohum verimi üzerine araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(2), 366-372.
- Kamalak, A. (2005). Bazı kaba yemlerin gaz üretim parametreleri ve metabolik enerji içerikleri bakımından karşılaştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2), 20-30.
- Kaplan, M., Yılmaz, M., Kara, R. (2015). Variation in hay yield and quality of new triticale lines. *Journal of Agricultural Sciences*, 21(1), 50-60.
- Karabulut, D., Çağan, E. (2018). Farklı zamanlarda ekilen bazı tahıl türlerinin ot verimi ve kalitesi bakımından karşılaştırılması. *Alınları Journal of Agriculture Sciences*, 33(2), 125-131.
- Kün, E. (1996). *Tahıllar- I*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1451, Ders Kitabı:431, Ankara.
- Mergoum, M., Ryan, J., Shroyer, J.P., Monem, M.A. (1992). Potential for adapting triticale in Morocco. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 21(2), 137-141.
- Mut, Z., Sezer, İ., Gülümser, A. (2005). Effect of diferent sowing rates and nitrogen levels on grain yield, yield components and some quality traits of triticale. *Asian Journal of Plant Sciences*, 4(5), 533-539.
- Naneli, İ. (2024). *Tritikale*. İksad Yayıncılık, Ankara.
- Oral, E., Ülker, M., Altuner, F., Özdemir, B. (2020). Van ekolojik koşullarında tritikale (*x Triticosecale* Witmack) çeşitlerinde anıza ve normal ekimin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin araştırılması. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 4(4), 756-774.
- Özdemir, S., Uçar, R., Kökten, K., Kaplan, M. (2022). Bazı mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) genotiplerinin kes kalitelerinin belirlenmesi. *Türk Tarım Ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(2), 295-307.
- Sirat, A., Bahar, B., Bahar, N. (2020). Doğu Karadeniz Bölgesi karasal iklim ve kuru tarım koşullarında tritikale (*x Triticosecale* Wittmack) çeşitlerinin tane verimi ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 9(2), 134-146.