

Ülkemizde son 10 yılda içme ve kullanma suyu ile ilişkili üretilen tezlerin niteliksel değerlendirilmesi

Qualitative evaluation of theses about drinking water in our country in the last 10 years

Özlem TERZİ¹, Cihad DÜNDAR¹

ÖZET

Amaç: Son 10 yılda, ülkemizde içme ve kullanma sularına ilişkin yürütülen bilimsel araştırma tezlerinin niceliksel olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Bibliyometrik nitelikteki bu çalışmanın verileri internet ortamında erişime açık olan Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Merkezine ait resmi internet adresinden elde edildi. Çalışmaya YÖK Veri Tabanında arşivlenen tezlerden 2009-2018 yılları arasında yayınlanmış "içme ve kullanma suyu" anahtar kelimesiyle yapılan arama sonucu ulaşılan tüm tezler dâhil edildi. Niceliksel olarak yapılan değerlendirme için araştırmacılar tarafından oluşturulan bir veri toplama formu kullanıldı. Tezler yılı, türü, ana konusu, araştırmacının alanı gibi değişkenlere göre incelendi. Elde edilen veriler SPSS paket programında değerlendirilerek, sayı ve yüzde olarak ifade edildi.

Bulgular: Son 10 yılda içme ve kullanma suyu konusuyla doğrudan ilişkili olduğu belirlenen tez sayısı 462'di. En fazla (%13,2) tez yapılan yılın 2018 yılı olduğu belirlendi. Tezlerin %80,7'si yüksek lisans, %17,5'i doktora ve %1,8'i tıpta uzmanlık teziydi. Konu olarak en sık şebeke sularının (%43,9) tercih edildiği belirlendi. Araştırma alanına göre en

ABSTRACT

Objective: It is aimed to quantitatively evaluate the scientific research theses conducted on drinking water in our country in the last 10 years.

Methods: The data of this bibliometric study was obtained from the official website of The Council of Higher Education (CoHE) National Thesis Center, which is accessible on the internet. All the theses, which were obtained as a result of the search made with the keyword "drinking water" (potable water) published between 2009-2018, were included in the study. A data collection form created by the researchers were used for the quantitative evaluation. Theses were examined according to variables such as year, type, main subject, field of the researcher. The data obtained were evaluated in SPSS package program and described as numbers and percentages.

Results: In the last 10 years, the number of theses determined to be directly related to drinking water was 462. It was determined that the year in which the most (13.2%) thesis was made was 2018. Of the theses, 80.7% were master's degrees, 17.5% were doctoral degrees, and 1.8% were specialized theses in medicine. As the subject, it was determined that the most frequent

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD, Samsun

İletişim / Corresponding Author : Özlem TERZİ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD Kurupelit Kampüsü 55200 Samsun - Türkiye
E-posta / E-mail : ozlem.terzi@omu.edu.tr

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.81889

Terzi Ö, Dündar C. Ülkemizde son 10 yılda içme ve kullanma suyu ile ilişkili üretilen tezlerin niteliksel değerlendirilmesi.
Turk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(EK4: Su ve Sağlık): 211-218

fazla Çevre Mühendisliği (%35,9) alanında tez yapıldı. Sağlık Bilimleri/Tıp alanlarında yapılan tezlerin sıklığı %8,0'di. Tezlerin en sık suyun arıtılması işlemi (%21,2) ve kimyasal-mikrobiyolojik kalitesi (%12,1) konularına yönelik olduğu belirlendi. Son yıllarda, sudan enerji elde edilmesi (%10,4), sürdürülebilir su yönetimi (%6,1), su kayıp-kaçakları (%2,4) konularında ve halk sağlığı alanında (%2,8) yapılan tezlerdeki gözlenen artış dikkat çekiciydi.

Sonuç: Son yıllarda, içme kullanma suyu ile ilişkili tezlerin önceki yıllara göre artış gösterdiği, su konusunun çevresel anlamda daha çok irdelendiği, öncelikle su kirliliğiyle ilişkili çalışmalara önem verildiği düşünülmektedir. Bununla birlikte su konusunun multisektöryel olarak irdelendiği, eğitimlerini yeni tamamlamış araştırmacıların suyun yaşamsal önemini kavrayarak, ülkemizde etkin su yönetimi konusunda umut verici çabalar sarf ettikleri kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: İçme ve kullanma suyu, araştırma tezi, bibliyometrik analiz, su yönetimi

mains water (43.9%) was preferred. According to the research area, the theses were made mostly in the field of Environmental Engineering (35.9%). The frequency of theses in Health Sciences / Medicine was 8.0%. It was determined that the theses were most frequently used for water treatment process (21.2%) and chemical-microbiological quality (12.1%). In recent years, the increase in theses on water energy acquisition (10.4%), sustainable water management (6.1%), water loss-leakage (2.4%) and public health (2.8%) were remarkable.

Conclusion: In recent years, it is thought that the theses related to drinking water have increased compared to the previous years, the issue of water has been examined more environmentally, and studies related to water pollution have been given importance. In addition, it has been concluded that the researchers who have completed their training have been examining the water issue multisectorially and have made promising efforts in effective water management in our country by understanding the vital importance of water.

Key Words: Drinking water, research thesis, bibliometric analysis, water management

GİRİŞ

Su; sağlık, beslenme, gıda güvenilirliği, dengeli çevre başta olmak üzere yaşamın pek çok alanında kullanılan bir kaynaktır. 2012 yılında Birleşmiş Milletler (BM)'in yayınladığı "Su İstatistikleri Raporu"na göre yeryüzündeki 1,4 milyar km³ olan toplam su hacminin yaklaşık 35 milyon km³'ü tatlı su kaynaklarından oluşmakta olup toplam tatlı su hacminin ise sadece %1 kadarı kullanılabilir niteliktedir (1). Bu nedenle canlılar için hayati önem taşıyan sınırlı su kaynaklarının rasyonel yönetimi son yıllarda giderek artan derecede önemli hale gelmiştir.

Dünya nüfusunun hızlı artışıyla birlikte tüketilen su miktarının katlanarak artması, iklim değişiklikleri,

suyun tarımsal sulama, endüstriyel üretim ve elektrik enerjisi üretimi gibi pek çok farklı alanda kullanımında artışa neden olmuş, ancak bireylerde ve toplumlarda çevre bilinci aynı hızda gelişmemiştir. Bu durumun bir sonucu olarak tatlı su kaynakları sorumsuzca kullanılmış ve kullanılabilir su miktarı giderek azalarak, gelecekte birçok sorunla karşı karşıya kalma riskini doğurmuştur. Yapılan tahmini analizler, şayet gerekli önlemler alınmazsa; her geçen gün artan su ihtiyacı ve kullanılabilir su kaynaklarındaki sınırlılık nedeniyle 2030 yılında geri dönülemez bir küresel krizin başlayacağını göstermektedir (2).

Bir ülkedeki su kaynaklarının yeterli olup

olmadığının en sağlıklı göstergesi, yıllık yenilenebilir tatlı su miktarıdır. Uluslararası ölçütlere göre kişi başı yıllık su tüketimi 1000 m³'ün altında olan ülkeler "su fakiri ülke", 1000-3000 m³ arasında olanlar "su sıkıntısı çeken ülke" ve 10000 m³'den fazla olanlar ise "su zengini ülke" olarak sınıflandırılmaktadır. Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye tatlı su kaynakları açısından oldukça zengin bir bölgede bulunmakta olup, su kullanımı ve değerlendirilmesi açısından sorunsuz ülkelere biri olarak algılanmaktadır. Ancak kişi başına kullanılabilir su potansiyeli açısından değerlendirildiğinde, ülkemizin durumunun o kadar da iyi olmadığı ve su zengini ülkeler arasında yer almadığı görülmektedir (3,4). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2030 yılı için Türkiye nüfusunun 100 milyon olacağını öngörmüştür. Bu tahmine göre 2030 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1000 m³/yıl civarına düşebileceği ifade edilmektedir (5). Avrupa Çevre Ajansı'nın hazırladığı raporda da, 2030 yılında Türkiye'nin pek çok bölgesinde orta ve yüksek seviyelerde su sıkıntısı yaşanacağına dikkat çekilmektedir (4). Bu nedenle sanıldığı aksine, Türkiye yakın gelecekte ciddi su sorunları ile karşılaşmaya aday bir ülkedir. Dolayısıyla, Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynaklarını iyi koruyup, akılcı kullanması gerekmektedir (4,6).

Günümüzde, su sıkıntısı-kuraklık çeken ülkelere, şayet gerekli önlemler alınmazsa yeni ülkeler eklenecektir. Bu nedenle dünya genelinde iklim değişikliği, kuraklık, iklim adaptasyon stratejileri, gelecekteki sulama gereksinimleri ve etkinliği, içilebilir ve kullanılabilir su temini yöntemleri gibi alanlarda başta biyomoleküler ve genetik araştırmalar olmak üzere strateji ve politika geliştirilmesine yönelik pek çok bilimsel araştırmalar yürütülmektedir (3,7). Ülkelerin geleceğine yön verebilmek ve gerekli politikaları geliştirebilmek için mevcut koşulların iyi analiz edilip, sorunların saptandığı ve etkin çözüm önerilerinin geliştirilebildiği çeşitli bilimsel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda ülkemizde suya dair yapılan bilimsel

araştırmalarda genel eğilimlerin neler olduğunu ve kendi alanlarında doktora ya da uzmanlık eğitimi alan yeni/ genç araştırmacıların suyla ilişkili hangi konulara sıklıkla yoğunlaştığını gösteren bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu çalışmada, son 10 yılda ülkemizde yürütülen içme ve kullanma suları ile ilişkili bilimsel araştırma tezlerinin niceliksel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Konunun genişliği de dikkate alınarak, araştırma kapsamı halk sağlığı açısından önem arz eden "içme ve kullanma sularına ilişkin çalışmalar" ile sınırlandırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bibliyometrik nitelikteki bu çalışma 01 Ağustos - 30 Eylül 2019 tarihleri arasında internet aracılığıyla online olarak gerçekleştirildi. Çalışmanın verileri internet ortamında erişime açık olan Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Merkezine ait resmi internet adresinden (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tarama.jsp>) elde edildi. Çalışmaya Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında arşivlenen tezlerden 2009-2018 yılları arasında yayınlanmış "içme ve kullanma suyu" anahtar kelimesiyle yapılan arama sonucu ulaşılan 462 tez dâhil edildi. Niceliksel olarak yapılan değerlendirmede yayınlandığı yıl, tezin türü, araştırmacının bölümü/alanı ve tez özetleri dikkate alınarak tezin ana konusu, incelenen içme ve kullanma suyunun türü gibi veriler araştırmacılar tarafından oluşturulan bir veri toplama formuna aktarıldı.

Çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuru yapıldı ancak, herkes tarafından erişim sağlanabilen resmi bir internet sitesindeki veriler kullanılacağı ve verilerin herhangi bir kişisel bilgi içermemesi nedeniyle etik kurul izni alınmasına ihtiyaç olmadığı yanıtı alındı.

Elde edilen veriler niceliksel olarak değerlendirildi, sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Halk Sağlığı Anabilim dallarında üretilen tezlere ait bilgiler detaylı sunulmaya çalışıldı.

BULGULAR

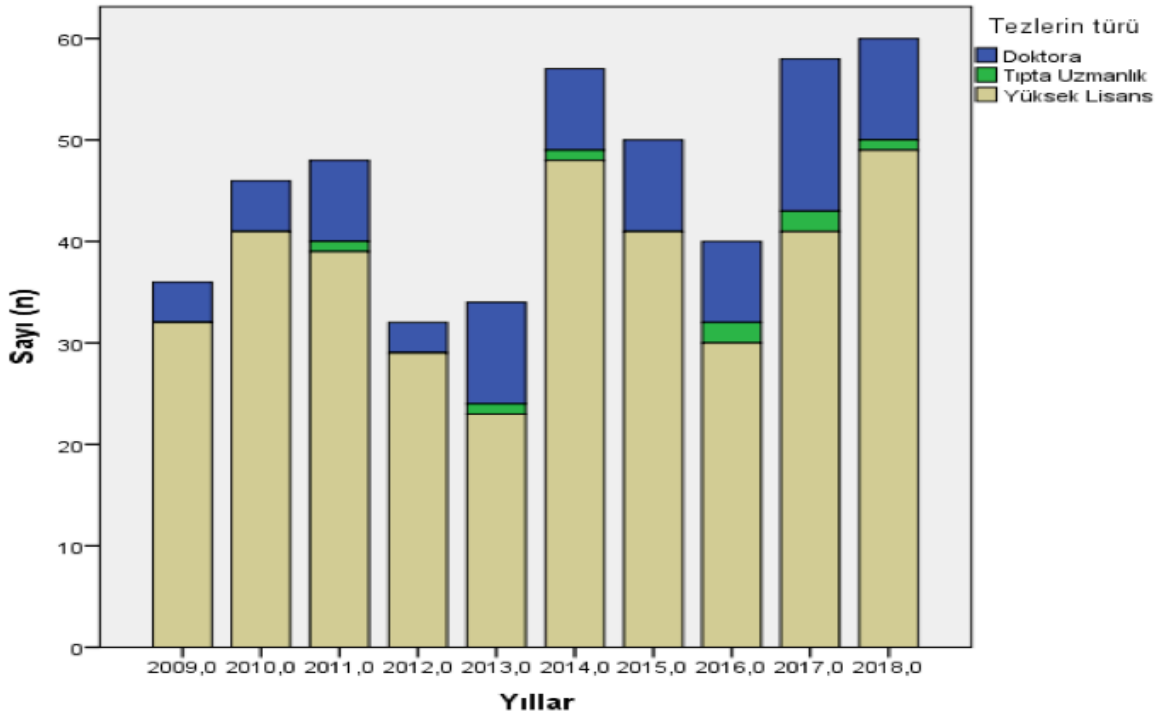
Son 10 yılda içme ve kullanma suyu konusyla doğrudan ilişkili olduğu belirlenen tez sayısı 462 olarak bulundu. Tez sayılarının yıllar içinde değişim göstermekle birlikte son iki yılda artış gösterdiği ve en fazla tez yapılan yılın 2018 yılı (%13,2) olduğu belirlendi. Tezlerin %80,7'si yüksek lisans, %17,5'i doktora ve %1,8'i tıpta uzmanlık teziydi. Tez türlerinin yıllara göre dağılımları Şekil 1'de gösterildi.

Çalışmalar alanlarına göre değerlendirildiğinde, en fazla Çevre Mühendisliği (%35,9) alanında içme ve kullanma suyu içerikli tez yapıldığı belirlendi. Bu tezleri sırasıyla İnşaat Mühendisliği (%13,4), Kimya Mühendisliği/Kimya (%10,2), Jeoloji mühendisliği/Jeodezi (%9,7) ve Sağlık Bilimleri/Tıp (%8,0) alanlarında yapılan tezler izliyordu (Tablo 1).

Tezler içme ve kullanma suları kaynak türüne göre değerlendirildiğinde, 203'ü (%43,9) sadece şebeke

suları ile ilişkili çalışmalar iken, 95'i (%20,6) sadece yüzey sularını, 32'si (%6,9) yeraltı sularını, 29'u (%6,3) ise atık suları kapsayan tezlerdi. Ambalajlı sular ile yapılan tez sayısı altı (%1,3) iken deniz suyu ile ilişkili 11(%2,4) tez yapıldı. Diğer 86 (%18,6) tez ise birden çok su türü ile birlikte yapılmış çalışmalardı.

Yapılan tezler başlık ve özet bilgiler dikkate alınarak içerdikleri ana konularına göre değerlendirildiğinde, 98'i (%21,2) suyun artırılması işlemine yönelik iken 56'sı (%12,1) suyun genel olarak kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesine, 25'i (%5,4) sadece mikrobiyolojik ajanlara, 23'ü (%5) sadece kimyasallara, 11'i radyasyona (Radon analizlerine) yönelik konuları içeriyordu. Sularda sadece ağır metallerin incelendiği tez sayısı 29 (%6,3) ve sadece organik bileşikler/pestisitleri inceleyenler ise 21 (%4,5) olarak saptandı. Ağır metallerden en sık arsenik ve civa incelenirken, sularda bor miktarının incelendiği tezler de mevcuttu.



Şekil 1. Son 10 yılda içme kullanma suyu ile ilişkili yayınlanan tez türlerinin yıllara göre dağılımı (n:462)

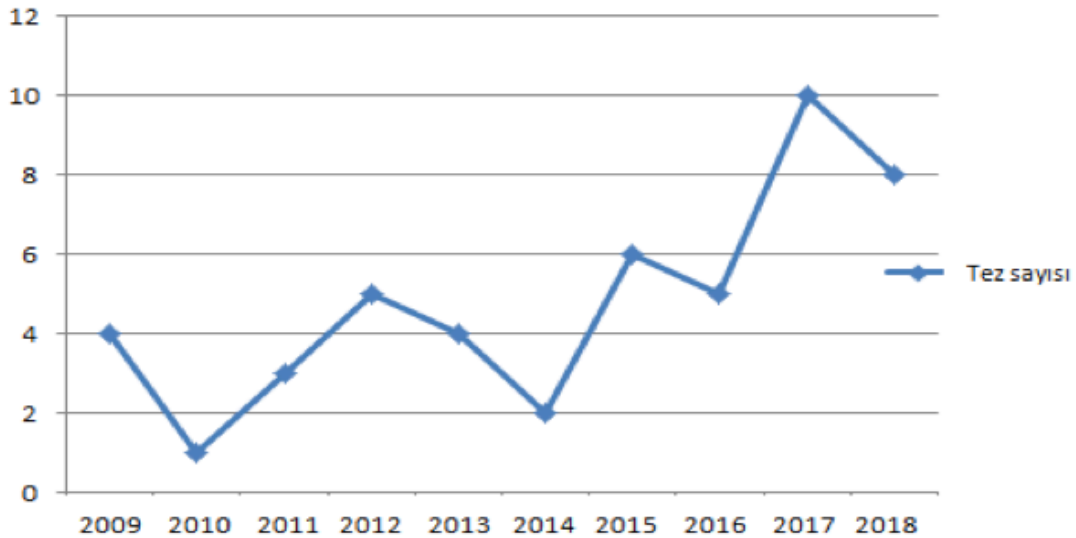
Tablo 1. Ülkemizde son 10 yılda üretilen içme kullanma sularıyla ilişkili tezlerin alanlara ve akademik derecelere göre dağılımı

Tezin Üretildiği Alan	Yüksek Lisans n (%)	Doktora n (%)	Tıpta uzmanlık n (%)	Toplam n (%)
Çevre Mühendisliği	138 (37,0)	28(34,6)	-	166(35,9)
İnşaat Müh.	51(13,7)	11(13,6)	-	62(13,4)
Kimya Müh./Kimya (Fen Bilimleri)	38(10,2)	9 (11,1)	-	47(10,2)
Jeoloji Müh.	37 (9,9)	8 (9,9)	-	45 (9,7)
Sağlık Bilimleri/Tıp	24(6,4)	5 (6,2)	8 (100,0)	37(8,0)
Biyoloji (Fen Bilimleri)	15 (4,0)	5 (6,2)	-	20 (4,3)
Peyzaj Mimarlığı / Bölge Planlama	11 (2,9)	2 (2,5)	-	13 (2,8)
Ziraat Müh.	9 (2,4)	3 (3,7)	-	12 (2,6)
Fizik Müh/Fizik (Fen Bilimleri)	12 (3,2)	-	-	12 (2,6)
Gıda Müh. /Beslenme ve Diyetetik	6 (1,6)	1 (1,2)	-	7 (1,5)
*Diğer	32 (8,7)	9(11,1)	-	41 (8,9)
Toplam	373 (100,0)	81 (100,0)	8 (100,0)	462 (100,0)

*Bilgisayar, Elektrik-Elektronik, Endüstri, Makina ve Orman Mühendisliği, Kamu Yönetimi, İşletme vb.

Suların dezenfeksiyonu, klorlanması veya klor ürünleriyle ilişkili 21 (%4,5) tez vardı. Tezlerden 33'ü (%6,9) su ile ilişkili altyapı sistemlerine ait

çalışmalardı. Sudan enerji elde edilmesi ile ilişkili tez 48 (%10,4) adetti (Şekil 2). Tarımsal kullanım amaçlı sularla ilişkili tez sayısı da 21 (%4,5)'di.



Şekil 2. Yıllara göre sulardan enerji elde edilmesine yönelik yapılan tezlerin dağılımı (n: 48)

Sürdürülebilir su yönetimi konusu kapsamında 28 (%6,1), su kayıp-kaçığına yönelik 11 (%2,4), farklı su kaynaklarında içme-kullanma suyu üretimine yönelik 6 (%1,3), suyun tüketimine yönelik 5 (%1,1) ve suyun ihracatına yönelik 1 (%0,2) tez olduğu belirlendi.

Sağlık bilimleri/Tıp alanında yürütülen 37 tez kapsamı açısından incelendiğinde, 6'sı (%16,2) su ile ilişkili hastalıkları içeriyorken, diğerleri (%83,8) suyun çeşitli kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerini kapsamaktaydı. Halk sağlığı alanında 7'si yüksek lisans, 4'ü tıpta uzmanlık türünde olmak üzere toplam 13 (%2,8) tez olup, bu tezlerin 9'u son beş yılda üretildi. Söz konusu tezlerden 8'i sadece şebeke suları ile ilişkili olup, suların kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesine yönelik çalışmaları içermekteydi.

TARTIŞMA

Çalışmada, son 10 yılda üretilmiş tezlerden içme kullanma suyu ile ilişkili olanlar bazı yönleriyle incelenmiş olup niceliksel yeterlilik konusunda bir kıstas olmadığı dikkate alınarak, konu alanları ve içerikleri açısından yorumlanmaya çalışıldı.

Son yıllarda içme kullanma suyu ile ilişkili tezlerin önceki yıllara göre artış gösterdiği ve en çok yüksek lisans türünde tezler yayınlandığı belirlendi. Doktora tezlerinin sayıca azlığı genel olarak doktora alanda yetişen bireylerin azlığından kaynaklanıyor olabilir. YÖK'ün 2019 yılı yerleştirme sonuçlarına göre 96 bin civarında doktora öğrencisine karşılık 394 bin yüksek lisans öğrencisinin kayıt yaptırmış olması da bu kanaati desteklemektedir (8). Tıpta uzmanlık alanında kısıtlı sayıda çalışma olması ise su ile ilişkili çalışma yapması beklenen hekim sayısının diğer tıp alanlarına göre daha az olmasından kaynaklanıyor olabilir.

İçme kullanma suyu içerikli tezlerde konu olarak en sık şebeke sularının (%43,9) tercih edildiği belirlendi. TÜİK verilerine göre içme ve kullanma suyu şebekesiyle hizmet verilen belediye nüfusu 2018 yılı itibarıyla toplam belediye nüfusuna oranı yüzde 98,6'ya ulaştı (9). Kullanıcı sayısındaki fazlalık, her yaş grubu ve cinsiyetteki bireyin içme, yıkanma, gıda hazırlama, yemek pişirme, giysi ve mekân temizliği gibi onlarca alanda kullanıyor olmasının şebeke sularını tezlerin ilgi

odağına yerleştirdiği düşünüldü.

Çalışmaların yaklaşık üçte birinin Çevre Mühendisliği alanında yapılmış olmasının su konusunun çevresel anlamda daha çok irdelendiğini, su kirliliğiyle ilişkili çalışmalara önem verildiğini düşündürmektedir. Dünyada giderek artan nüfus, hızlı kentleşme ve teknolojik bazı değişimler nedeniyle kitlesel artış gösteren endüstriyel ve evsel atıklar ve bilinçsizce kullanılan tarımsal ilaçlar, su kaynaklarında kirlilik meydana gelmesine sebep olmaktadır (10). Son 10 yılda üretilen tezlerde kirlilik sorununun tespiti için içme ve kullanma suyunun çeşitli yönlerden kalitesinin değerlendirildiği, özellikle bazı ağır metaller ve pestisitlerin tespitine yönelik analizlerin yapıldığı araştırmalar olduğu belirlendi. Bilindiği gibi suda meydana gelen her türden kirlilik, başta insan olmak üzere bitkiler ve diğer canlıların sağlığı ve çevreyi olumsuz olarak etkilemektedir (11). Suyun kimyasal nitelikler açısından canlılar için gerekli olan veya doğal olarak suda bulunabilen oksijen, karbondioksit, iyot, flor, kalsiyum, magnezyum, NaCl vd. gibi maddeleri içermesi gerekirken canlılar için zararlı olabilen amonyak, nitrat, nitrit, civa, kurşun, arsenik, deterjanlar veya pestisitler gibi maddeleri ise kesinlikle içermemesi gerekir. Bu amaçla içme ve kullanma suyunun kalitesini düzenli ve sürekli olarak kimyasal analizlerle değerlendirmek büyük önem taşımaktadır (11,12).

Çalışmamızda, suların mikrobiyolojik analizlerinin yanı sıra kirliliğin giderilmesi için suların arıtılmasına yönelik değerlendirmelerin yapıldığı tezlerin ikinci büyük grubu oluşturduğu görüldü. Ayrıca özellikle mühendislik alanında yapılmış suya yönelik altyapı durumunun değerlendirildiği tezler de bulunmaktadır. Su ile bulaşan hastalıkların şiddeti ve alınacak önlemler açısından yerleşim yerine (kentsel-kırsal), suyun kullanıldığı mekâna (konut-okul) ve kullanıcıların hijyen davranışlarına göre değişiklik göstermektedir (13). Suyu bulaşabilen hastalıklar geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde su kıtlığının yanı sıra yetersiz alt yapı koşulları nedeni ile de ortaya çıkmakta olup bu ülkeler için halen önemli bir sorun olma özelliklerini sürdürmektedirler (14). Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan bildirimlere göre dünyada her yıl yaklaşık olarak ishalleri hastalıklardan dört

milyon, koleradan 30-40 bin, tifo ve paratifodan 25 bin kişi yaşamını yitirmektedir. Bu grup hastalıklardan korunmada en önemli nokta suların mikrobiyolojik açıdan değerlendirilmesinin yapılması ve kirlilik tespiti halinde suların arıtılması ve dezenfeksiyon işlemlerinden geçirildikten sonra kullanılmasıdır (15). Bununla birlikte klor yan ürünleri ile ilişkili çalışmalar olması da dikkat çekici bulundu. Çünkü son yıllarda klorlama işlemiyle ortaya çıkan bu ürünlerin sağlık açısından risklerinin olup olmadığına dair literatürde çelişki bilgilere rastlanılmaktadır (16,17).

Çalışmada dikkat çeken bir diğer unsur sudan enerji elde edilmesiyle ilişkili tezlerin oranıdır (%10,4). Hızlı nüfus artışı, kentleşme ve hızlı gelişen endüstrileşme sonucu Türkiye’de enerji açığı her geçen gün daha önemli bir şekilde kendini hissettirmeye başladı (18). Bu nedenle enerji ihtiyacının karşılanmasında ülkenin öz kaynakları arasında yer alan hidrolik potansiyel; işletme ve bakım masraflarının diğer yöntemlere göre daha az olması gibi avantajları nedeniyle; güneş, rüzgâr ve jeotermal kaynaklarla birlikte son yıllarda yenilenebilir enerjinin en yaygın olarak kullanılan şeklidir. Hidroelektrik santraller (HES) doğaya en az zarar veren enerji üretim yöntemlerinden biri olduğu varsayılmakla birlikte aslında çok da masum olmadıkları bilinmektedir (18,19). HES’lerin nehrin bütünlüğünü bozarak balıkların geçişlerini ve göç hareketlerini etkiledikleri, inşaat yapılan tüm alanlarda toprak yüzeyi sıyrıldığından arazide tahribatlara ve erozyona yol açtığı, akım hızı ve debilerdeki değişime bağlı olarak sucul yaşamı tehdit ettiği belirlenmektedir. Ayrıca tarımsal sulama sıkıntısına neden olabildiklerinden tarımsal üretimde azalmaya ve su tutulmasına bağlı olarak da mikro klima değişikliklerine yol açabilmektedirler. Proje alanlarında çok sayıda ağaçların kesilmesine bağlı olarak orman kalitesinde düşüşler, su miktarındaki değişimle ilişkili olarak taban suyu ve yer altı su seviyelerinde değişimler de istenmeyen olumsuz etkilerden bazıları olarak sayılabilir (18). Son derece hassas bir konu olan ancak gereksinimler nedeniyle vazgeçilemeyen HES’lerle ilgili bilimsel çalışma sayısının daha da arttırılmasının, yukarıda belirtilen olumsuzlukların en aza indirilerek ülkenin enerji ihtiyacının karşılanmasında büyük yarar sağlayacağı kanısındayız.

Çalışmamızda sürdürülebilir su yönetimi, su kayıp-kaçakları, farklı kaynaklardan suyun temini gibi gelecekte olası su sıkıntılarını önleyebilecek tedbirler açısından son derece önemli konularda araştırma tezlerinin yapıldığı saptanmıştır. Ayrıca bir tarım ülkesi olan Türkiye’de sulama sistemlerinin geliştirilmesi, evsel ve sanayi atık suları ve drenaj sularının arıtılarak tarımda kullanılabilmesi için yapılmış tezler de bulunmaktadır. Ülkemizdeki mevcut su kaynaklarının durumu, ülke nüfusunun büyüme hızı, suya olan talebin giderek artması, plansız ve hatalı su kullanımları göz önünde alındığında şayet gerekli önlemler alınmazsa gelecekte ciddi bir su sıkıntısı ile karşı karşıya kalınacaktır (4). Bu durumda su kaynaklarının geliştirilmesi, yönetimi, sürdürülebilir kullanımı ve korunmasının, toplumun tüm ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarını dikkate alarak entegre bir şekilde planlanmasının gerekliliği büyük önem arz etmektedir (19,20). Etkin ve sürdürülebilir bir su yönetiminin, farklı mühendislik, zirai ve endüstriyel alanlar ile kamu yönetimi ve diğer alanlardaki uygulamalar, yasal düzenlemeler ve planlamalarla sağlanabileceği; bunun için de tezlerde olduğu gibi yapılmış veya yapılacak olan her tür araştırmanın önemli katkılarının olacağı aşikârdır.

Tezlerin, üretildiği temel alanlar açısından değerlendirilmesinde, Sağlık Bilimleri/Tıp alanındaki çalışmaların sıklığının (%6,5), bazı mühendislik alanlarından (Çevre, İnşaat vb.) sonra geldiği, bu alandaki çalışmaların da önemli bir kısmının Halk Sağlığı alanında yapıldığı görülmektedir. Her ne kadar Tıp alanında halk sağlığının öne çıkması beklenen bir sonuç olsa da halk sağlığının temel alanlarında doğrudan ve dolaylı olarak su ile ilgili (çevre sağlığı, epidemiyoloji, bulaşıcı hastalıklardan koruma ve kontrol gibi) daha çok çalışmanın yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Ancak 2019 yılında düzenlenen 21. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi’nde sunulan bir çalışmaya göre son 10 yılda halk sağlığı alanında yürütülen 1007 tezin konu dağılımındaki ilk üç alan %20 ile işçi sağlığı, %11,8 ile üreme ve kadın sağlığı, %11,6 ile bulaşıcı olmayan hastalıklar ve yeti yitimi olup, suyla ilişkili tezler de bilgiye ulaşamamıştır(21). Konuya başta halk sağlığı alanında olmak diğer tıp alanlarında verilen önem arttıkça, su ile ilişkili hastalıklar ve çevre sağlığı

alanında yapılan çalışmaların toplum sağlığına elbette olumlu yansımaları olacaktır.

Çalışmanın kısıtlılığı, tezlerin sadece niceliksel olarak ele alınması olarak belirlendi. Niteliksel olarak tezlerin incelenmesi için sistematik bir analitik yönetime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kısıtlılığa rağmen mevcut tezlerde suya dair çalışma yapan araştırmacıların

alanları ve ele alınan konular hakkında son derece önemli verilere ulaşıldığı, konunun multisektöryel olarak irdelenmeye devam edildiği, alanlarında eğitimini yeni tamamlamış araştırmacıların suyun yaşamsal önemini kavradıkları ve ülkemizde etkin su yönetimi konusunda umut verici çabalar sarf edildiği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. WWAP-World Water Assessment Programme. Managing Water under Uncertainty and Risk. Paris: The United Nations World Water. 2012.
2. Karaman S, Gökalp Z. Küresel Isınma ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri. *Int J Agri Natural Sci*, 2010;3(1):59-66.
3. Aksoy A, Demir N, Gökşen Ö.F. Türkiye’de tarımsal amaçlı su kullanımı ve sürdürülebilirliği. T8. XI. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. 3-5 Eylül, Samsun-Türkiye.
4. Aküzüm T, Çakmak B, Gökalp Z. Türkiye’de su kaynakları yönetiminin değerlendirilmesi. *Tarım Bil Araş Derg*, 2010; 3(1): 67-74.
5. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. URL: <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>, (Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2019).
6. Erdağ R. Türkiye’nin sınır aşan sular sorunu. *Yalova Sos Bil Derg*, 2015;9:27-52.
7. Mancosu N, Snyder RL, Kyriakakis G, Spano D. Water scarcity and future challenges for food production. *Water*, 2015; 7: 975-92.
8. YÖK İstatistikleri. URL: <https://istatistik.yok.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 21 Ağustos 2019).
9. Çevre ve Enerji İstatistikleri. URL: http://www.tuik.gov.tr/PrelstatistikTablo.do?istab_id=1575, (Erişim Tarihi: 21 Ağustos 2019).
10. Doğan FN, Karpuzcu ME. Türkiye’de tarım kaynaklı pestisit kirliliğinin durumu ve alternatif kontrol tedbirlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üni Müh Bil Derg*, 2019;25(6):734-47.
11. Guidelines for Drinking-Water Quality. 4th ed. Geneva: 2011.
12. Dedekayoğulları H, Önal A. Çevre-insan sağlığı ilişkisi açısından su ve su analizinin önemi. *İstanbul Tıp Fak Derg*, 2009;72(2):65-70.
13. Ada D, Bozkurt E, Tanrıku S, Akdağ M. Türkiye’de içme suyu hizmetlerinin yerelde merkezileşmesinin içme suyu denetiminde mikrobiyolojik kirliliğe ve akut gastroenterit enfeksiyonu olgu hızlarına etkisi: Tekirdağ örneği, 2016. *Türk Hij Den Biyol Derg*. 2017; 74(1): 1-12.
14. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Su kirliliği. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:12. Ankara: Barok Ofset. 1994.
15. Kayhan FE, Gültekin S, Sesal C. İstanbul ili Anadolu yakası doğal kaynak sularının bakteriyolojik kalite parametrelerinin değerlendirilmesi. *Ege J Fish Aqua Sci*, 2018;35(1): 37-42.
16. White’s Handbook of chlorination and alternative disinfectants. John Wiley & Sons Inc. Kanada, 2010.
17. Gagnon GA, Rand JL, O’leary KC, Rygel AC, Charet C, Andrews RC. Disinfectant efficacy of chlorite and chlorine dioxide in drinking water biofilms, *Water Res*, 2005;39 (9) : 1809-17.
18. Ürker O, Çobanoğlu N. Türkiye’de hidroelektrik santrallerin durumu (HES’ler) ve çevre politikaları bağlamında değerlendirilmesi, *Ankara Üni Sos Bil Enst Derg*, 2017;3(2):65-88.
19. Yuksel I. Water management for sustainable and clean energy in Turkey. *Energy Rep*, 2015;1:129-33.
20. Gündüz Ş, Bilir A. Kıbrıs’ın kuzeyindeki öğrencilerin çevre eğitimi ve su tasarrufu konusundaki tutum düzeylerinin araştırılması. *HÜ Eğitim Fak Derg*, 2012;1:225-32.
21. Uzun SU, Baysan C, Bekar T. Türkiye’de son 10 yılda halk sağlığı alanında yapılmış tıpta uzmanlık, yüksek lisans ve doktora tezlerinin bibliyometrik analizi. 21. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 26-30 Kasım, 2019. Antalya- Türkiye.