Black Sea Journal of Engineering and Science
doi: 10.34248/bsengineering.1875755

Open Access Journal
e-ISSN: 2619 – 8991

Research Article
Volume 9 - Issue 3: 1369-1377 / May 2026

# APPLICATION OF TEXT SUMMARIZATION METHODS TO ARTICLES IN THE FIELD OF AGRICULTURE

**Ebru TEMİZHAN[1]*, Mehmet MENDEŞ[1]**

*[1]Canakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Biometry and Genetics Unit, 17100, Çanakkale, Türkiye*

**Abstract:** This study evaluates the applicability of text summarization algorithms to articles in the field of agriculture. The abstract and conclusion sections of articles on the topics of "agriculture" and "organic agriculture" were analyzed using extractive text summarization algorithms: TextRank, LexRank, Luhn, and LSA. The summaries generated by each algorithm were compared using the cosine similarity measure. These similarities were then visualized on a 2-dimensional plane using a Venn diagram. The findings indicate that there are similar tendencies in the algorithms' selection of content-focused sentences for both agriculture and organic agriculture articles. Notably, it was observed that among the text summarization algorithms, LexRank and LSA produced more consistent results across both datasets. In conclusion, it has been demonstrated that summarization methods can be effectively applied in agricultural research to reduce information density.

**Keywords:** Agriculture, Extractive text summarization, TextRank, LSA, Cosine similarity

***Corresponding author:** Canakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Biometry and Genetics Unit, 17100, Çanakkale, Türkiye
**E mail:** ebrutemizhan@gmail.com (E. TEMİZHAN)
Ebru TEMİZHAN https://orcid.org/0000-0001-7068-0492
Mehmet MENDEŞ https://orcid.org/0000-0003-0109-9914

**Received:** January 29, 2026
**Accepted:** May 07, 2026
**Published:** May 15, 2026

**Cite as:** Temizhan, E., & Mendeş, M. (2026). Application of text summarization methods to articles in the field of agriculture. *Black Sea Journal of Engineering and Science, 9*(3), 1369-1377.

## 1. Introduction

Nowadays, the rapid access to information and the exponential increase in data volume have created a need for more effective examination of academic studies. According to 2023 statistics, approximately 12,600 academic articles are published daily in reputable international databases worldwide, of which around 5% (~600 articles) are produced in the field of agriculture. In disciplines with intensive interdisciplinary research, such as medicine, engineering, veterinary science, and agriculture, there is a growing need for advanced information processing tools to facilitate literature tracking and enable rapid comprehension of lengthy articles. Automatic text summarization techniques have gained importance in providing researchers with concise and more meaningful representations of relevant articles, facilitating their investigations. Automatic text summarization techniques aim to generate concise, dense, and readable representations while preserving the main idea of the text. Early studies on summarization have shown that short summaries can nearly double decision-making speed (Mani, 2001; Mani et al., 2002). Recent research, on the other hand, has demonstrated that modern summarization models can reduce human bias and provide high scalability across large and diverse datasets (Zhang et al., 2020; Krishna et al., 2021; Luo et al., 2024). Extractive summarization methods such as TextRank, LexRank, Luhn, and LSA are among the most frequently applied approaches for summarizing scientific texts (Luhn, 1958; Landauer et al., 1998; Erkan and Radev, 2004; Mihalcea and Tarau, 2004). TextRank, with its graph-based structure, calculates relationships between sentences and identifies the most central statements in the text, producing particularly stable results in long technical documents (Mihalcea and Tarau, 2004; Wan and Yang, 2008). Similarly, LexRank employs a graph structure combined with a voting system that measures sentence similarity; recent studies have shown that this method can balance topic distribution effectively in multi-author academic texts (Erkan and Radev, 2004; Qazvinian and Radev, 2008). The Luhn algorithm, which is based on word frequencies and density zones, remains a classical method, but modern adaptations have enhanced its ability to accurately identify key sentences, especially in scientific texts containing dense technical terminology (Luhn, 1958; Rao et al., 2022). Latent Semantic Analysis (LSA) maps the conceptual structure of a text into a mathematical space, revealing abstract semantic relationships. Recent studies indicate that LSA can consistently resolve conceptual clusters in interdisciplinary articles (Landauer et al., 1998; Steinberger and Jezek, 2004; Allahyari et al., 2017). Considering the structural characteristics of agricultural literature, including dense terminology, interdisciplinary content, and methodological diversity, it is necessary to systematically evaluate the performance of these

algorithms in a domain-specific context (Allahyari et al., 2017).

In this study, four extractive text summarization algorithms (TextRank, LexRank, Luhn and LSA) were applied to academic articles related to agriculture and organic farming. The similarities between the summaries generated by these algorithms were analyzed using the cosine similarity metric to examine which method produced more consistent results. The primary objective of this study is to identify the most suitable summarization method or methods that facilitate a more efficient examination of academic texts in the field of agriculture.

## 2. Materials and Methods

The material for this study consists of Turkish articles collected from the Google Scholar database using the keywords "agriculture" and "organic farming" (Temizhan, 2024). Information regarding the dataset is given in Table 1. In the statistical analysis of this study, the hardware used was an Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz processor, 16 GB RAM, a 64-bit operating system, and an NVIDIA GeForce RTX 2060 graphics card. The software used was Python (3.12.1) and Jupyter Notebook (6.0.3) (Jupyter Notebook 2024).

**Table 1.** Article datasets

| Keywords | Year | N |
|---|---|---|
| "Tarım" | 2011-2020 | 496 |
| "Organik Tarım" | 2010-2020 | 522 |

The flowchart of the methodology is presented in Figure 1. The datasets obtained during the data collection stage are listed in Table 1. In the data extraction stage, only the "abstract" and "conclusion" variables were selected from these datasets to construct the datasets intended for analysis. Subsequently, several text preprocessing steps were applied to this data. Within this scope, special tweet markers (@, #), emojis, and URL links (https) were removed from the texts to clean them. Following this, the abstract and conclusion sections of the articles were summarized separately using four selected automatic text summarization algorithms. The semantic similarity between the generated summary outputs was evaluated using the cosine similarity metric as a quantitative measure. In the final stage, the cosine similarity values between the summaries were visualized on a two-dimensional plane, and the contextual proximity of the algorithm outputs was illustrated using a Venn diagram. Following these visual analyses, the results were interpreted to derive meaningful insights from the summary texts.

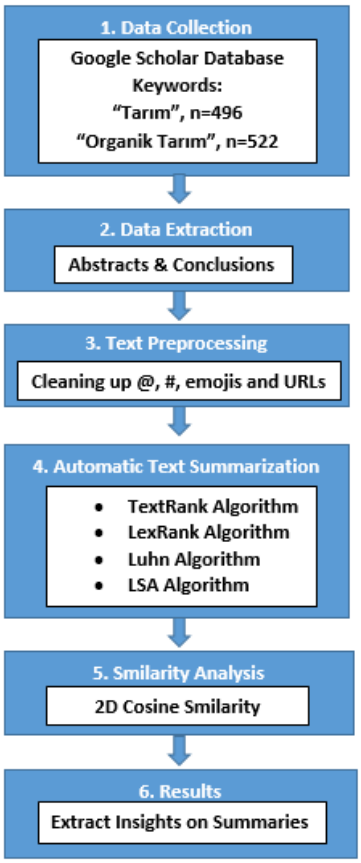



**Figure 1.** Methodology flowchart.

### 2.1. Text Summarization Algorithms

#### 2.1.1. TextRank algorithm

TextRank is a graph-based algorithm. It works by converting text into a weighted word or sentence graph. It evaluates the similarities between sentences within the text and selects the most important sentences. It is used in tasks such as text summarization, document sorting, and keyword extraction. The working principle of the TextRank algorithm is based on the mathematical formula given in equation 1 (Mihalcea and Tarau, 2004).

$S(V_i)$: i. score of sentence,

$d$: damping factor (usually 0.85),

$In(V_i)$: set of sentences referring to sentence i.,

$Out(V_j)$: set of sentences referring to sentence j.,

$$S(V_i) = (1-d) + d\sum_{V_j \in In(V_i)} \frac{s(V_j)}{|out(V_j)|} \quad (1)$$

#### 2.1.2. LexRank algorithm

The LexRank algorithm identifies significant sentences in texts by measuring similarities between them. Sentences are represented by a similarity matrix. It is used in operations such as text summarization, document sorting, and document similarity (Erkan and Radev, 2004). The working principle of the LexRank algorithm is based on the mathematical formula given in equation 2.

$sim(C_i, C_j)$: the similarity between sentences i. and j.,

$w_k^i$: the weight of the k. word in sentence i.,

$w_k^j$: the weight of the k. word in sentence j.,

$$sim(C_i, C_j) = \frac{\sum_k w_k^i . w_k^j}{\sqrt{\sum_k}(w_k^i)^2 . \sqrt{\sum_k}(w_k^j)^2} \quad (2)$$

#### 2.1.3. Luhn algorithm

Luhn's algorithm selects prominent sentences based on frequently occurring words. It is used in operations such as keyword extraction and document sorting (Luhn, 1958). The working principle of Luhn's algorithm is based on the mathematical formula given in Equation 3.

$Score(C_i)$: the score of the i. sentence,,

$freq(k)$: the frequency of word k,

$$Score(C_i) = \sum_{k \epsilon C_i} freq(k) \quad (3)$$

#### 2.1.4. LSA (Latent semantic analysis) algorithm

The LSA (Latent Semantic Analysis) algorithm evaluates semantic similarities between words and documents. It provides text summarization by applying Singular Value Decomposition (SVD) to the Tf-Idf (Term frequency-Inverse document frequency) matrix. It is used in processes such as document similarity, summarization, and information extraction (Deerwester et al., 1990). The working principle of the LSA algorithm is based on the mathematical formula given in equation 4.

$A$: Word-document matrix,

$U$: Left singular vectors matrix,

Σ: Diagonal matrix (single values),

$V$: Right singular vectors matrix,

$$A = U\Sigma V^T \quad (4)$$

### 2.2. Similarity Measurement and Visualization

The similarity between text summaries was measured using the cosine similarity metric. Cosine similarity is based on calculating the cosine of the angle between two vectors represented in n-dimensional space. Widely used in the comparison of text documents, cosine similarity enables the quantitative measurement of similarity between documents (Rios et al., 2010). For two vectors A and B, cosine similarity is calculated using the formula in equation 5.

$$cosine\ similarity(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^{n} A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} A_i^2} . \sqrt{\sum_{i=1}^{n} B_i^2}} \quad (5)$$

The cosine similarity metric takes a value between 0 and 1. As the similarity measure approaches 1, it indicates a high degree of content similarity between the two texts. These measured similarity ratios have been expressed as percentages (%). As a result of the visualization analysis, it has been observed that texts represented by points located close to each other in the two-dimensional plane show a greater degree of similarity.

## 3. Results

Automated summary outputs for the agricultural dataset are given in Table 2, automated summary outputs for the organic farming dataset are given in Table 3, cosine similarity ratios are given in Table 4 and the two-dimensional representation of cosine similarity ratios is given in Table 5.

Table 2 shows the outputs obtained using automated text summarization methods for the summary variable of the agricultural dataset, range from [283-309] characters. The number of words for the summary to be generated using the TextRank algorithm was set to 300. The resulting summary output consisted of 5 sentences and 283 characters. The number of sentences for the summary to be generated by the LexRank algorithm was set to 40. The resulting summary output consisted of 11 sentences and 267 characters. The number of sentences for the summary to be generated by the LSA algorithm was set to 8. The resulting summary output consisted of 8 sentences and 285 characters. The number of sentences for the summary to be generated by the Luhn algorithm was set to 3. The resulting summary output consisted of 3 sentences and 309 characters.

When the cosine similarities of the outputs for the summary variable of the agricultural dataset shown in Table 4 were examined, it was observed that the TextRank algorithm exhibited a high degree of similarity with the other algorithms. The similarity rates reached 97.81% between the TextRank and LSA algorithms, 94.68% between the TextRank and Luhn algorithms and 94.18% between the TextRank and LexRank algorithms.

In Table 2, the outputs obtained using automatic text summarization methods for the conclusion variable of the agricultural dataset range from [198-266] characters. The number of words for the summary to be generated using the TextRank algorithm was set to 250. The resulting summary output consisted of 5 sentences and 266 characters. For the LexRank algorithm, the number of sentences to be generated in the summary was set to 100. The resulting summary output consisted of 11 sentences and 198 characters. For the LSA algorithm, the number of sentences to be generated in the summary was set to 6. The resulting summary output consisted of 6 sentences and 253 characters. For the Luhn algorithm, the number of sentences to be generated in the summary was set to 1. The resulting summary output consisted of 1 sentence and 253 characters.

When the cosine similarities of the outputs for the conclusion variable of the agricultural dataset in Table 4 were examined, high similarity rates were observed between the LSA and Luhn algorithms 97.99%, between the TextRank and LSA algorithms 97.50% and between the TextRank and Luhn algorithms 97.01%.

**Table 2.** Automatic summarization for agriculture dataset

| Variables | Algorithms | Automatic Summarizations |
|---|---|---|
| Abstract | TextRank | Bu doğrultuda, bölgede yürütülen anket çalışması ile elde edilen veriler ve Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2014 yılı tarım alet ve makina varlığı verileri kullanılarak işletmelerin tarımsal mekanizasyon durumu tespit edilmiştir.<br>Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre, Muş Ovası'nda ortalama traktör gücü 40 kW, birim alana düşen traktör gücü 2.62 k W/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 65.6 adet, bir traktöre düşen tarım alanı 15.24 ha ve traktör başına düşen alet ve mak ina sayısı 4.80 adet olarak belirlenmiştir.<br>Tarım ve orman işcilikleri; toprak ana materyaline bağlı olarak gerçekleştirilen, çok geniş alanlarda ve farklı bölgelerde değişik özellikler gösteren, yapılan işin mutlaka yanına gidilmesini gerektiren, açık hava hallerinin etkisi altında her an değişeb ilen ve kontrol edilemeyen şartlar altında gerçekleştirilen, birçok sektörle kıyaslandığında ağır ve tehlikeli işler grubunda y er alan, dolayısıyla iş kazası oranının yüksek olduğu, kadın ve çocukların da dâhil olduğu aile, yakın akraba ve köylülerden ol uşan, evlerinden uzak farklı bölgelerde sosyal hayattan mahrum, büyük oranda mevsimlik gezici işçi gruplarıyla gerçekleştirile n, işveren ile işçiler arasında genelde bir aracının bulunduğu, ağırlıklı olarak gelir ve eğitim düzeyi düşük işçilerden oluşa n, eğitim, sağlık, güvenlik, barınma, ulaşım, sosyal çevre ilişkileri, iş ve sosyal güvenlik konularında ortak sorunlara sahip özellikler taşımaktadır.<br>Araştırma sonucuna göre, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi tarım topraklarının büyük çoğunluğunun toplam N, ekstrakte edilebilir F e, Cu ve Mn yönünden yeterli durumda olduğu; analiz edilen toprak örneklerinin % 66.88'inde ekstrakte edilebilir Ca ve % 81.4 4'ünde ekstrakte edilebilir Mg'un iyi, % 64.56'sında ekstrakte edilebilir Na'un ise orta seviyede olduğu belirlenmiştir.<br>Araştırma sonucuna göre, Bingöl ili Merkez ilçesi tarım topraklarının; genel olarak killi-tın bünyeli ve nötr veya nötre yakın reaksiyonlu olduğu, tuzluluk problemi bulunmayan toprakların kireç içeriğinin az kireçli ile orta kireçli arasında değiştiği, o rganik madde miktarının ise düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. |
| | LexRank | Toprak parametrelerinin sınıflandırılmasından sonra CBS kapsamında veri tabanı oluşturulmuş ve ters mesafe ağırlık yöntemi (IDW, Inverse Distance Weighted) kullanılarak toprak dağılım haritaları üretilmiştir. Daha sonra dünyadaki örneklerden yola çıkılarak ülkemizde tarım turizmi faaliyetlerini web siteleri aracılığıyla nasıl pazarlanabileceği üzerinde durulmuş ve bir model önerisine yer verilmiştir. Çanakkale Umurbey Ovası topraklarının erozyona duyarlılığını belirlemek için K faktörü, Islak eleme ve Wischmeier ve Smith (1978) yöntemleri kullanılarak dört mevsimde 17 toprak serisinden yüzey örnekleri alınmıştır.<br>Daha sonra Doğal Kaynaklar ve Etik Ticaret Programı (Natural Resources Ethical Trade Programme - NR) kapsamında Crucefix (1998) tarafından yapılan çalışmadan elde edilen Organik Tarımın Potansiyel Faydalarından yola çıkılarak çalışmanın ölçeği oluşturulmuştur. En çok takson içeren cinsler ise Vicia (6 takson), Bromus, Rumex ve Ranunculus (5er takson), Medicago ve Trifolium (4er takson)dur. Bazal DEXA Z skoru -4,00 iken, 12 aylık tedavi sonrasında -2,80 idi. Alendronat ve pamidronat alan iki grup arasında DEXA Z-skorundaki artış açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Vegetatif periyot, tane dolma süresi ve bin tane ağırlığı haricinde, diğer karakterlerden çeşit x ekim sıklığı interaksiyonları önemsiz bulunmuştur.<br>Bu doğrultuda, Adana şehrinin ilk ciddi alansal büyümesi ve yakın çevresinin arazi kullanımındaki değişimler, XIX. yüzyılın sonlarına dayanmaktadır. Model 3'te ise dokuz çarpma parametresi çarpma kuvveti-temas zamanı grafiklerinden çıkarılmış ve parametre sayısı stepwise regresyon analizi yöntemi ile azaltılmıştır. Böylece, stepwise regresyon analizi yöntemi ile elde edilen en önemli çarpma parametreleri (Ia, Fmax1, Fmax2 ve tuş) çoklu doğrusal regresyon (MLR) analiz yöntemi ile kullanılarak yeni bir çoklu parametreli doğrusal matematiksel model geliştirilmiştir.Geliştirilen Model 3te eşitliğinde Ia, Fmax1, Fmax2 ve tuş çarpma parametrelerinin kullanılması durumunda ölçülen ve tahmin edilen domates kütlesi arasındaki ilişki yüksek bulunmuştur. Araştırmada verilerin analizinde Kh... |
| | LSA | Türkiye'de kooperatif örgütlenmenin başarılı olabilmesi için evrensel kooperatifçilik ilkelerinin eksiksiz uygulanması, üyelerd e örgüt bilincini geliştirecek eğitim çalışmalarının artırılması, yasal mevzuatın Avrupa Birliği'ne uyumunun sağlanması ve mode l olarak ihtisas kooperatiflerinin öne çıkarılması gibi çalışmaların yapılması gerekmektedir.<br>Yöntem: Bu çalışmada, çok amaçlı kesitsel araştırma olan Mevsimlik Tarım İşçisi Ailelerin İhtiyaçlarının Belirlenmesi Araştırma sı 2011'in soru kağıdında yer alan gençlerin büyüme gelişmeye yönelik endişeleri, sağlık hizmetine erişim durumları ve sosyo-de mografik değişkenlerle ilgili veri kullanılmıştır.<br>Bu nedenle, Türkiye'nin İleri Tarım müzakerelerinde AB'ye bağlı bir pozisyon yerine DTÖ gerçeğini görerek pazara girişte ayrıca lık elde etmeye çalışması, GÜ'lerin iç desteklerini azaltmaları ve ihracat sübvansiyonlarını kaldırmaları konusunda ısrarcı olm ası gerektiği söylenebilir.<br>Bu çalışmada, Şanlıurfa ili merkezine yakın kırsal alanlarda yaşayan, gerek ekonomik kriz nedeniyle gerekse aile bütçesine katk ı sağlamak amacıyla, semt pazarlarında el arabasıyla taşıyıcılık yaparak gelir elde etmeye çalışan çocuklar (104 kişi) incelenm iş; bireysel görüşme yöntemiyle bilgi toplanarak çocukların sosyo-ekonomik statüleri ortaya konmuştur.<br>Çalışmada İzmir ilinde gıda sanayi işletmesi kapsamında kurulması planlanan kuru domates işletmesinin kuruluş yeri seçim karar ı, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan PROMETHEE yöntemi(Preference Ranking Organization Method for Enrichment Ev aluation) ile değerlendirilmiştir.<br>Bu durum birçok faktörün yanı sıra küçük tarım işletmelerinin yoğunluğu, tarımda ekonomik örgütlenmedeki etkinsizlik, ileri tek noloji kullanımının tüm çiftçiler düzeyine yaygınlaşmaması, kırsal alanda eğitim, sağlık gibi sosyal imkanların azlığı ve kayna kların etkin kullanılmamasının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.<br>Sonuç olarak; Rize ilindeki hayvancılık faaliyetinin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olduğu ve ildeki yetiştiriciler taraf ından hayvan beslemenin karlı görülmemesi sebebiyle hayvancılığın yerini tarım sektörünün bir kolu olan çay yetiştiriciliğinin aldığı tespit edildi.<br>Çalışma sonucuna göre, Uşak ilinde sıklıkla karşılaşılan ilkbahar geç donlarından korunma amaçlı diğer çeşitlerden yaklaşık 10 gün sonra çiçeklenen Ferragnes çeşidinin, özellikle Ferraduel çeşidine nazaran meyve verimi ve iç randımanın yüksek olması nede niyle önerilebileceği söylenebilir. |
| | Luhn | Tarım ve orman işcilikleri; toprak ana materyaline bağlı olarak gerçekleştirilen, çok geniş alanlarda ve farklı bölgelerde değişik özellikler gösteren, yapılan işin mutlaka yanına gidilmesini gerektiren, açık hava hallerinin etkisi altında her an değişeb ilen ve kontrol edilemeyen şartlar altında gerçekleştirilen, birçok sektörle kıyaslandığında ağır ve tehlikeli işler grubunda y er alan, dolayısıyla iş kazası oranının yüksek olduğu, kadın ve çocukların da dâhil olduğu aile, yakın akraba ve köylülerden ol uşan, evlerinden uzak farklı bölgelerde sosyal hayattan mahrum, büyük oranda mevsimlik gezici işçi gruplarıyla gerçekleştirile n, işveren ile işçiler arasında genelde bir aracının bulunduğu, ağırlıklı olarak gelir ve eğitim düzeyi düşük işçilerden oluşa n, eğitim, sağlık, güvenlik, barınma, ulaşım, sosyal çevre ilişkileri, iş ve sosyal güvenlik konularında ortak sorunlara sahip özellikler taşımaktadır.<br>Birinci küme, tarımda çalışan başına GSKD'si Türkiye ortalamasının üzerinde olup tarım istihdamının ortalama eğitim süresi Türk iye ortalamasının altında olan bölgelerden, ikinci küme çalışan başına GSKD'si ve tarım istihdamının ortalama eğitim süresi Tür kiye ortalamasının üstünde olan, üçüncü kümeyi oluşturan bölgeler çalışan başına GSKD'si ve tarım istihdamının ortalama eğitim süresi Türkiye ortalamasının altında olan bölgelerden, dördüncü küme ise çalışan başına GSKD'si Türkiye ortalamasının altında o lup tarım istihdamının ortalama eğitim süresi Türkiye ortalamasının üstünde olan bölgelerden oluşmaktadır.<br>Çalışma sonucunda TO ile ortalama parsel büyüklüğünün (OBP) toplualaştırma öncesi ve sonrasına oran arasında TO = - 72.013 x OP B + 86.587 (R2= 0.92) şeklinde bir ilişki bulunurken bir biri ile en yüksek korelasyon sırasıyla Malike Düşen Ortalama Parsel A dedi (MDOPA), Parsellerin Köy Merkezine Uzaklığı Toplamı (PKMUT),Topluslaştırma oranı (TO), Birim Alan Kaybı (BAK), Parsel Çevre leri Toplamı (PCT), Tam Parsel Sayısı (TPS), Birim Çevre (BÇ), Ortalama Parsel Büyüklüğü (OPB), Parsel Büyüklüğü Sayısı (PBS), Tam Parseldeki Malik sayısı (TPMS), Parseldeki Maliklerin Köy Merkezine Uzaklığı Toplamı (MKMUT), Malike Düşen Ortalama Hisse S ayısı (MDOHS), Maliklerin Parsel Durumu (MPD), Tam Parsel Alanı (TPA), Parsellerin Nokta Sayısı Toplamı (NST) parametrelerinde ortaya çıkarken en az ilişki ise Hisse Sayısı Üzerinden Topluslaştırma Oranı (HSTO) parametresinde ortaya çıkmıştır. |
| | TextRank | Çünkü tarımsal üretim sürecinde; birçok tarımsal mamulün birlikte üretilmesi, tarımsal üretim için yapılan harcamalardan ilgili döneme ait olan payın tespit edilemeyişi, tarımsal alet, makine, araç ile ürünlerin tarımsal mamullerin kişisel kullanımı, tarım sal varlıkların diğer tarımsal mamullerin üretiminde hammadde olarak kullanılması, işletme sahiplerinin ya da çiftçilerin birbi rinden farklı tarımsal faaliyetlerde çalışarak kendi emeklerini dikkate almayışı ve ücretlerin tarımsal mamüller karşılığı öden mesi gibi nedenler sonucunda tarımsal üretim maliyetleri ve dolayısıyla da kâr veya zararın tespit edilmesi güçleşmektedir.<br>Bu çalışma, ülkemiz genelinde tarım bilgi sisteminin gerçekleştirilmesi için temel değer olan toprak kaynaklarının verimlilik v e kalite unsurlarının uygulanan teknoloji sayesinde sürekli izlenmesi ile gereken güncelleştirmeleri hızlı ve doğru bir şekilde yapılmasına önemli katkı sağlayacaktır.<br>Çalışanlar mutlaka kayıt altına alınmalı, işçi eğitimi konusu ciddi bir şekilde ele alınmalı, gerekli eğitim ve sertifika veril erek vasıflı işçi konumuna getirilmesinin yolları aranmalı, ormancılık ve tarım faaliyetlerinde kısır döngüyü oluşturan ve iş k azaları ile meslek hastalıklarına neden olan dengesiz beslenme, yetersiz sağlık hizmetleri ve sosyal güvenlik, uygun olmayan ek ipman kullanımı veya kişisel koruyucu ekipman eksikliği, yetersiz eğitim ve iş organizasyonu, kötü çalışma koşulları gibi olums uzlukların azaltılmasına veya ortadan kaldırılmasına yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.<br>Sonuç olarak, araştırma bulguları ve konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Türkiye'de üretim ve paza rlama potansiyeli yüksek olan yaş sebze ve meyvelerin dağıtım zinciri içerisinde toptancı hallerinin önemli bir konuma sahip ol duğu görülmektedir.<br>Üreticilerin iyi tarım ile üretim yapmasının başta gelen nedenleri arasında Trakya illerinde %70'i aşan oranla çevreye zararı a z olduğu seçeneği ilk sırayı, yine buna yakın oranda daha kaliteli ürün elde ettiği kanısı ikinci sırayı almakta iken, Çanakkal e ilinde ilginç bir şekilde çalışan işçilerin güvenliği açısından seçeneği ilk sırayı almıştır. |
| | LexRank | TKDK desteklerinin/projelerin bir bölgesel/ulusal düzeyde etkileri yani makro etkileri, bir de daha küçük yerleşimler düzeyinde etkileri yani mikro etkileri vardır. Bu arazilerde toprak katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, "sağlıklı tarım, sağlıklı beslenme, sağlıklı insan" modeli tesvik edilmektedir. Bu yüzden hem ulusal hem de uluslararası düzeyde rekabet edebilecek düzeyde değildir Bu destekler Türkiye'de de verilmelidir. Türkiye açısından tarım önemini hem ekonomik hem de sosyal olarak hala korumaktadır. yaşam kalitesi açısından (yaşam yeri, beslenme, çalışma zorunluluğu vb.)bulunan fazla su rağmen etkin alan elde edilen üretim düşük olduğu farklı Bu tarımda etkin için yol böylece en yüksek elde edilmesi Bu ile farklı su kullanım tarımsal ekonomik Bu çalışmada elde edilen oranı düşük su ise ekonomik buna bağlı olarak bitki göre göstermektedir. Bu nedenle, ayrıa elde edilen göre önemli düzeyde elde edilen üretim ilo elde edilen üretim arasındaki alınan bitki bağlı olarak elde edilen üretim Uluslararası Su fazla olduğu elde edilen su büyük bir bu da su etkin su kullanım aynı zamanda kavram olarak enzimlerle aynı olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Kırsal kalkınma ile kırsal turizm arasında doğru yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu konuda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Son yıllarda tarım sektöründe de markalaşma çok hızlı bir gelişme göstermektedir. |
| Conclusion | LSA | Türkiye'nin mevsimlik tarım işçilerinin en yoğun olduğu, azgelişmiş bölgelerden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde gerçekl eştirilen bu çalışmada elde edilen veriler ışığında ulaşılan başlıca sonuçlar, saptanan sorunlar ve genel değerlendirmeler şöyl e özetlenebilir: Gelişme/kalkınma çabalarında eğitim önemli bir faktördür.<br>Bu çalışmanın dayandığı 2010-2012 yıllarında yürütülen saha araştırması sırasında Chiapas da bile Zapatista hareketinin oldukça zayıfladığı, Meksika kırsalında etkinlik gösteren aktörlerin siyasi alana müdahale etme perspektifi taşımayan tekil gündemler e trafında bir araya gelmiş çoğu görece küçük sivil toplum örgütleri olduğu dikkat çekiciydi.<br>Zaten bu gerçekleşmeseydi, tarım topraklarının miras yoluyla kullanışsız derecede küçük boyutlara kadar parçalanması söz konusu olmaz; ya da metalaşmış gıdanın üretim zincirinde toprağı işleyenlerin katma değeri ciddi biçimde azalmaz (Lewontin, 1998: 74), toprak, "bitkilerin büyümesi için gereken kimyasalları emen bir aracı" (Bernstein, 2010: 114) olarak tanımlanabilir hale gelmez di.<br>Bu yöre için bitkisel üretime yönelik olarak toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerinde iyileşmeler sağlayacak yem bitkilerinin üretimine ağırlık verilmeli; erozyon durumu dikkate alınarak, araziyi yeteneğine göre kullanma, şeritvari ekl m, ağaçlandırma, aşırı toprak işlemelerinden kaçınma gibi erozyona karşı tedbirler alınmalıdır.<br>Alaeddinoğlu (2010), benzer şekilde, Batman şehrinin mücavir alan sınırları içerisinde gösterdiği mekânsal gelişmenin, birçok s orunu beraberinde getirdiğini, bunların başında verimli tarım alanlarının işgali ve bir ova tabanı üzerinde kurulmuş olmanın ge tirdiği altyapı yatırımlarının kısa sürede sorunlu hale gelme durumu olduğunu ifade etmiştir.<br>Sebepsiz yere semt çocuklarıyla kavga edişleri, yarısının sigara içmesi ve bıçak taşıması, en çok korktukları olaylar içerisind e bıçaklanma korkusunun bulunması, sabahın erken saatlerinde evden çıkıp akşam 20:00'den sonra eve dönmeleri gibi bazı davranış lar çocukların gelecekleri ile ilgili olarak kaygı verici davranışlardır. |
| | Luhn | logolar geliştirilmesi ve yetiştirme bölgesi itibariyle coğrafi tescillerin yapılması, Teknik kurallara ve çevre mevzuatına uyg un bir şekilde reenjeksiyon veya deşarjın yapılmasına yönelik yerel yönetimlerle işbirliği halinde etkin tedbirler alınması, Je otermal seracılığın ihtiyaç duyduğu alt yapıları oluşturacak, ekonomik işletme büyüklüğünde jeotermal seraların kurulmasını sağ lamak üzere, küçük üreticilerin örgütlenmesinin sağlanması veya jeotermal seracılık organize bölgelerinin oluşturulması, Yaş me yve sebze sektöründe yüksek oranda kendine yeterliliğin olması nedeniyle, ihracat odaklı üretim planlamasının yapılması, hedef ülke ve pazarlara yönelik çalışmalar yapılması, pazarlama stratejisinin oluşturulması, Girdi yönetimine ilişkin öneriler, Elekt rik ihtiyacını karşılamak üzere, jeotermal kaynak ve güneş enerjisinin entegre kullanımına yönelik çalışmaların yapılması, Topr aksız tarımda, çevresel sürdürülebilirlik içerisinde yerli katı ortam materyallerinin kullanımının teşvik edilmesi, Reenjekte e dilemeyen jeotermal kaynağın sulamada kullanılabilmesini sağlayacak arıtma olanaklarının araştırılması, ayrıca yağmur sularının depolaması konusunda işletmelerin teşvik edilmesi, İnsan kaynakları yönetimine ilişkin öneriler, Modern teknolojileri kullanan daha çok topraksız tarım yapan jeotermal seracılığın ihtiyaç duyduğu tecrübeli tarım danışmanı ihtiyacını karşılamak üzere, Üni versiteler ve araştırma kuruluşlarının uygulamaya yönelik "topraksız tarım danışmanı eğitimleri" sertifika programları düzenlen mesi, Nitelikli kadın sera işçisi talebini karşılamak üzere, İş-Kur destekli sertifikalı eğitimler verilmesi, Tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerine ilişkin öneriler; Seracılık yapan üreticiler ile yayımcı/danışman arasındaki iletişimi ve güveni artır acak çalışmalar başlatılması, Jeotermal seracılık işletmelerine yönelik tarımsal yayım ve danışmanlık faaliyetlerinin, diğer se ra işletmelerinden farklı bir şekilde ele alınarak gerekli planlamaların yapılması, Jeotermal seralara yönelik eğitim yayım ca lışmalarında, girdi yönetimi ve insan kaynakları yanında, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe ilişkin hususların dikkate al ınması, Kamu yayım çalışmaları yanında, kamu dışı tarımsal danışmanlık hizmetlerinin güçlendirilerek, jeotermal seracılığın yay gınlaştırılmasına yönelik özel bir programın yürütülmesi gerekmektedir. |

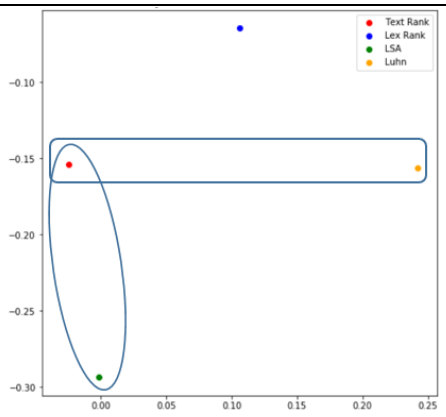
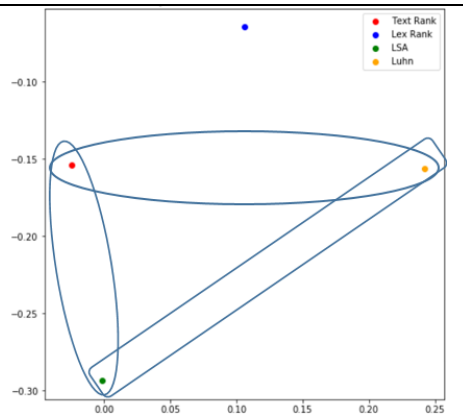
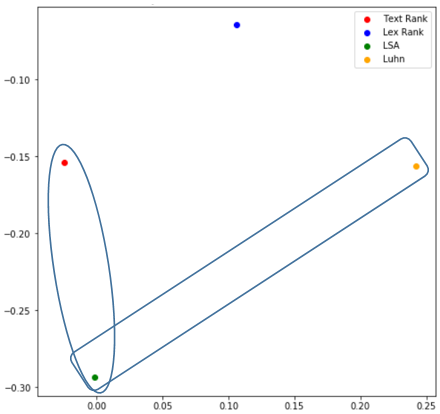
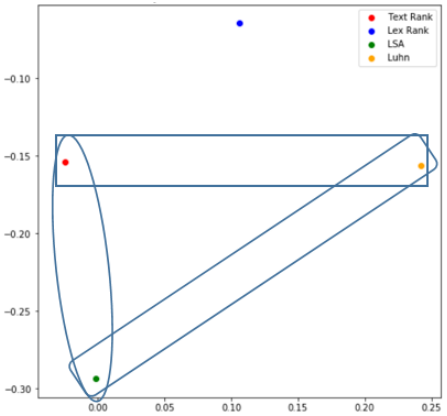
**Table 3.** Automatic summarization for organic farming dataset

| Variables | Algorithms | Automatic Summarizations |
|---|---|---|
| Abstract | TextRank | Sahip olduğu tarım arazilerini ve su kaynaklarını kirletmeden ve doğal kaynaklarını tahrip etmeden gelecek kuşaklara aktarmak, sürdürülebilir tarımsal kalkınmayı sağlamak, topluma sağlıklı gıda arz arz etmek ve katma değeri yüksek tarımsal üretim yapılarak ü reticilerin ekonomik gelir düzeyini yükseltmek amacıyla organik tarımın geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması her ülke için büyü k kazanımlar oluşturacaktır.<br>Organik parsellerde bitki koruma materyali olarak Organik Tarım Kanununda izin verilen preparatlar, konvansiyonel parsellere is o üründe ruhsatlı olan sentetik preparatlar kullanılmıştır.9 yılın toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde su ile doymuşlu k, tuz ve kireç değerlerinde her iki sistemde herhangi bir değişiklik olmamıştır.<br>Bu çalışmada, insan beslenmesi ve sağlığı açısından çok önemli bir ürün olan zeytinin yetiştirilmesinde, konvansiyonel yöntemle re alternatif olarak organik tarım yöntemlerinin uygulanabilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.<br>Organik Tarım genel olarak mevcut olan ekolojik dengeyi korumak için tamamen veya mümkün olduğu ölçüde az kimyevi mücadele ilac ı, gübre kullanımı ile, hayvancılıkta büyüme düzenleyiciler ve yem katkı maddeleri kullanımını kaldıran iyi bir toprak bakımı, ekim nöbeti, doğal gübreleme ve biyolojik zirai mücadele yapılması fikrine dayanan bir tarım sistemi olarak tanımlanabilir (Er ve Uranbey 1996).<br>Çay, fındık hatta kivi meyvesinin yanında bölge tarımına katkı sağlayabilecek yeni meyve türleri veya bölgede var olan ancak de ğeri bilinmeyen yöresel meyve türlerinin bölgedeki performanslarının ortaya konulması veya mevcut meyvelerin modern teknikler a ltında organik olarak yetiştiriciliğinin çiftçilere gösterilmesi amacıyla Nuhoğlu Vakfı tarafından 2004 yılında başlatılan bir çalışma ile Trabzon İli Hayrat İlçesinde 11 farklı meyve türü (maviyemiş, kivi, ahududu, böğürtlen, Frenk üzümü, Bektaşi üzümü, kokulu kara üzüm, karayemiş, turnayemişi, Trabzon hurması ve çilek) ve bu türlere ait 49 farklı çeşit ve/veya tip ile 25 dekar meyve bahçesi tesis edilmiştir.<br>Doğu Karadeniz Bölgesi, tarımsal amaçlı kimyasal girdi kullanımı ve çevreyi tehdit eden türden sanayileşmenin en az olduğu bölg elerden biridir.Bununla birlikte, Doğu Karadeniz Bölgesi farklı coğrafik yapısı, korunmuş zengin flora ve faunası yanında kültü r bitkisi çeşitliliği ile organik tarım açısından önemli bir potansiyele sahiptir. |
| | LexRank | Türkiye'de organik hayvancılık açısından büyük bir potansiyel bulunmaktadır.<br>Türkiye organik tarımda çok büyük bir potansiyele sahiptir.<br>Toprak analiz sonuçlarına göre, organik parsellerde sertifikalı gübre ve yeşil gübre uygulanmıştır.<br>Endüstriyel veya konvansiyonel tarım, günümüzde en yaygın olarak uygulanan tarım yöntemi.<br>Çalışmada, 5 farklı organik bitki besleme uygulaması A (organik gübre + çiftlik gübresi + yeşil gübre), B (organik gübre + humi k asit), C (organik gübre + çiftlik gübresi), D (organik gübre + yeşil gübre) ve E (organik gübre + organik yaprak gübresi) ile konvansiyonel yetiştiricilik verim ve pomolojik özellikler açısından karşılaştırılmıştır.<br>Bu çalışmanın ana amacı, Türkiye'de organik tarım ve organik tarıma verilen desteklerin incelenmesidir.<br>Türkiye ile ilgili olarak 2002-2009 döneminde organik tarımın gelişimi ele alınmıştır.<br>Dünyada ve Avrupa'da organik tarım içerisinde organik hayvansal üretimin payı, her geçen gün artmaktadır.<br>Gerek insan sağlığı gerekse bitki ve çevre sağlığına olumlu katkılarından dolayı Ülkemizde organik tarıma olan ilgi son yıllard a giderek artmaktadır.<br>Bu ürünlerin başında da organik çay üretimi gelmektedir.<br>Bu derlemede yeşil gübreleme hakkında bilgi verilmiştir.<br>Organik gıdalara olan talep son yıllarda giderek artmaktadır.<br>kullanılmıştır.<br>Son yıllarda bu amaçla organik herbisitler kullanılmaktadır.<br>Ülkemizde organik üretim 1984-1985 yıllarında başlamıştır.<br>Konvansiyonel tarımın yanı sıra, organik tarım yapan işletme sayısı bölgede artış göstermektedir.<br>Bu çalışma, serada organik domates yetiştiriciliğinde farklı bitki yoğunluklarının (1.67, 1.11, 2.38, 2.05, 3.09, 2.37, 1.93 ve 2.67 bitki m-2) bazı yaprak özellikleri ve verim üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.<br>Çalışma 2005-2007 yılları arasında yürütülmüştür.<br>L.<br>Amaç: Ülkemizde organik gıda talebi son yıllarda giderek artmaktadır.<br>Bu çalışma organik kaba yem üretimi amacıyla yetiştirilen bazı fiğ türlerinin yem verimi ve kalitesi üzerine farklı organik güb re kaynaklarının etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.<br>Kontrol, 2.<br>olarak belirlenmiştir.<br>Toplam 138 üretici ile anket yapılmıştır.<br>Organik ürünlere olan talep son yıllarda giderek artmaktadır.<br>Bu nedenle konvansiyonel tarıma alternatif bir yöntem olarak organik tarım ortaya çıkmıştır.<br>çeşidi kullanılmıştır. |
| | LSA | Organik-inorganik kökenli farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür yetiştiriciliğinin ise gerek topraktan kaynak lanan hastalık, nematod ve yabancı ot çıkışının olmaması gerekse erkenci olması açısından dolayı özellikle toprağın bulaşık old uğu alanlarda organik-topraklı tarıma alternatif bir yetiştiricilik olabileceği kanısına varılmıştır.<br>Sayıları azalarak günümüze kadar gelen ve tahminen 2500 adet bir ağaç varlığı ile 200 ton üretimin yapıldığı, son yıllarda bu ç eşit üzerinde yapılan çalışmalara bağlı olarak klon anaçlar üzerine aşılı fidanlarla kapama bahçelerin kurulmaya başlandığı gör ülmektedir.<br>Tarım yapılabilecek toprakların azalması, kullanılabilir su kaynaklarının çeşitli nedenlerle yararlanamayacak duruma gelmesi, a rtan nüfusla birlikte değerlendirildiğinde, sürdürülebilir nitelikte, sağlıklı, güvenli, yeterli gıda üretimi ve kaliteli bir y aşam ortamı oluşturmak önümüzdeki yıllarda üzerinde çalışılması gereken konulardan olacaktır.<br>Bu calısmaların devamı niteliğinde de Dzmir Büyüksehir Belediyesi, tarlalarda üretilen ürünlerde hiçbir kimyasal maddenin kulla nılmaması ve kentin önemli içme suyu kaynaklarına sahip olan Tahtalı Havzası'nın kirletilmeden korunması amacıyla, havza geneli nde organik tarımı yaygınlastırmak için çalısmalar yapmıstır.<br>İndüktif Eşleşmiş Plazma/Optik Emisyon Spektroskopisi (ICP-OES) cihazı kullanılarak organik sertifikalı kuruyemişlerin kurşun (Pb), kadmiyum (Cd), bakır (Cu), nikel (Ni), cinko (Zn), krom (Cr), civa (Hg), demir (Fe), kalay (Sn) ve arsenik (As) element d üzeyleri ölcüldü.<br>Bu çalışmada kapsama alanı en fazla olan 9 farklı arazi örtüsü sınıfına ait alandaki topraklardan toplamda 237 yüzey toprak örn eği alınarak örneklerin suda çözünebilir baskın miktarda bulunan anyon ve katyon içerikleri iyon kromotografisi ile belirlenmiş tir.<br>Gelecekte, Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında; mevcut nüfusun istihdamını korumak, köyden şehre olan kontrolsüz artan insan göçü nü önlemek, geleceğin, besin ambarı olabilecek dinlenmiş ve uzun yıllar kullanılmayarak doğal olarak kendini yenilemiş meraları n, organik süt koyunu yetiştiriciliği ile yeniden üretime hızla dönüşümü sağlanabilir.<br>Diğer yandan Kazdağı'nın kuzey yamaçlarında bulunan Yenice ilçesi yöre halkı tarafından da tüketim amaçlı kullanılan geniş ürün yelpazesi ve doğal bitki florası ile organik üretim sistemlerine yeni bitkisel ürünler sağlayabilecek önemli bir milli parktır. |
| | Luhn | Çay, fındık hatta kivi meyvesinin yanında bölge tarımına katkı sağlayabilecek yeni meyve türleri veya bölgede var olan ancak de ğeri bilinmeyen yöresel meyve türlerinin bölgedeki performanslarının ortaya konulması veya mevcut meyvelerin modern teknikler a ltında organik olarak yetiştiriciliğinin çiftçilere gösterilmesi amacıyla Nuhoğlu Vakfı tarafından 2004 yılında başlatılan bir çalışma ile Trabzon İli Hayrat İlçesinde 11 farklı meyve türü (maviyemiş, kivi, ahududu, böğürtlen, Frenk üzümü, Bektaşi üzümü, kokulu kara üzüm, karayemiş, turnayemişi, Trabzon hurması ve çilek) ve bu türlere ait 49 farklı çeşit ve/veya tip ile 25 dekar meyve bahçesi tesis edilmiştir.<br>Sonuç olarak; 118 makalenin literatür analizine göre aşağıda ifade edilen maddeler çerçevesinde organik tarımın kırsal kalkınma ilişkisinin ele alınabileceği noktalar ortaya konulmuştur: (1) organik tarımın ekonomik çarpan etkisi ve kırsal istihdam yaratm a potansiyeli vardır; (2) organik üretim sertifikasına sahip olan üreticiler bulunmaktadır; (3) organik üretim sertifikasına sa hip olmayan diğer üreticilere kıyaslandığında daha fazla gelir elde etmektedir; 84) Organik tarım konvansiyonel tarıma göre da ha sürdürülebilir bir tarımsal üretim şeklidir; (5) Organik tarım, çevre dostu bir uygulamadır; (6) Hükümet Dışı Organizasyonla r (HDO) organik Ürünün yetiştirilmesinden pazarlanmasına kadar pek çok konuda organik üretime olumlu katkı sunmaktadır.<br>Gübre uygulaması x çesit interaksiyonunda, her iki yılda da basak boyu (sırasıyla, 9.3 ve 11.8 cm), basaktaki tane sayısı (sıra sıyla, 51.7 ve 58.0 adet), 1000 tane ağırlığı (sırasıyla, 37.5 ve 38.8 g), tane verimi (sırasıyla, 373.3 ve 384.7 kg/da) ve pro tein oranı (sırasıyla, % 12.6 ve 12.5) bakımından en yüksek değerler geleneksel gübreleme uygulamasında Altay-2000 cesidinden, hektolitre ağırlığı bakımından en yüksek değer birinci yıl 77.0 kg ile geleneksel gübreleme uygulamasında Altay-2000 cesidinde n, ikinci yıl 78.7 kg ile yine geleneksel gübreleme uygulamasında Sultan cesidinden, m2'de basak sayısı (sırasıyla, 374.1 ve 38 8.6 adet) bakımından ise en yüksek değer deniz yosunu uygulamasında Yıldız çesidinden elde dilmistir. |
| Conclusion | TextRank | Araştırma, bu bağlamda bölgenin organik tarım ve eko-turizm için uygunluğu ile çevreye daha az zarar veren ancak bu arada gelir ve istihdamı artıran bir uygulamaya ışık tutması açısından önemlidir.<br>Yapılan çok yönlü değerlendirmeler sonucunda, "Organik Uygulamalar" arasında bitkisel atıklardan elde edilen kompostun ikinci d ozu (40ton.ha-1)+yeşil gübre bitkisi kombinasyonu (K2+Y) uygulaması, ürün verim ve kalitesi açılarından her iki yılda da üst gr uplarda yer aldığından; toprakta nitrat birikimi açısından daha alt gruplarda tespit edildiğinden ve ekonomik yönden de düşük m aliyeti nedenleriyle ön plana çıkmıştır.<br>Diğer taraftan son dönemlerde yaşanan gelişmeler, organik tarımın yoksulluk, açlık, su kaynakları, sürdürülebilir üretim ve tük etim, iklim değişikliği, ekosistem ve biyolojik çeşitlilik ile ilgili hedeflere ulaşmak için önemli bir role sahip olduğunu gös termektedir.<br>Son dönemlerde dünyada özellikle gelişmiş ülkelerde sağlıklı ürün olarak ciddi şekilde rağbet gören ve ülkemizde de bilinçli ve satın alme gücü fazla olan tüketiciler tarafından tercih edilen organik hayvansal ürünler dikkate alındığında özellikle Doğu An adolu Bölgesi koyunculuğunun mevcut yapısı ve üretim biçiminin koyunculuğun bölgedeki en önemli sorunları olan hijyen ve sağlık sorunlarının çözülmesi ile birlikte çok önemli bir organik koyunculuk potansiyeline sahip olduğu aşikardır.<br>Sağlıkla ilgili faydaların bu denli önem arz ettiği ve tüketicilerin özellikle tarımsal kimyasalların insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerinden kaçınma isteklerinin ciddi boyutlara ulaştığı bir ortamda, organik gıda satın alımını etkileyen en önemli faktörün, doğal kaynakları ileriki nesiller için koruma isteğinin olması, çalışmaya dahil olan örneklem grubunun özgeci (altrui stic) yönünün çok güçlü olduğunun bir kanıtı olarak görülmektedir. |
| | LexRank | teşvik edilmelidir.<br>Ayrıca yüksek kesimdeki tarım alanlarının, daha az kimyasal girdi kullanımı nedeniyle organik tarıma daha uygun olduğu söyleneb ilir.<br>Gerek üreticiler gerekse tüketiciler organik ürünler konusunda yeterli bilgiye sahip değildir.<br>Bu konuda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.<br>Yürütülen bu araştırmada da benzer bulgular elde edilmiştir.<br>Türkiye organik hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir.<br>Araştırma devam etmektedir.<br>Yani bir ürün organik olabilir.<br>Bu konuda en güçlü alternatif ise organik tarım olarak düşünülmektedir.<br>Yani bir ürün organik olabilir.<br>Ürünün organik olması tüketici talebi için yeterli değildir.<br>Organik işletme sayısı en fazla İtalya"da bulunmaktadır.<br>teşvik edilmelidir. |
| | LSA | Aynı şekilde organik gıda satın alma ile çocuk sahibi olup olmama ve organik gıda satın alma arasında da farklılık bulunmuştur.<br>Genellikle organik ürünler organik olmayan ürünlere göre daha kaliteli olarak algılanmakta, organik ürünler organik olmayan ürü nlere göre daha pahalı olduğu için algılanan değeri daha yüksek olmaktadır.<br>Turizmin gelişmesi için organik ve iyi tarım uygulamaları iyi bir fırsattır.<br>Organik tarım ve organik bitkisel üretim potansiyeli yüksek olan Karadeniz Bölgesi'nde organik tarımın geliştirilmesi için orga nik tarımın desteklenmesi ve organik ürün pazarlarının sayısının arttırılması yararlı olacaktır.<br>Bu durum bitki gelişimi açısından önem arz etmektedir.<br>Koyun et, süt, döl vb.<br>Bu çalışma kapsamında sadece organik tarım ürünleri ve işlenmiş organik gıda ürünleri sektörü/pazarı ele alınmıştır. |
| | Luhn | Toprağa ilavesi ile meydana çıkan allelopatik bileşiklerden dolayı bazı bitkiler üzerinde olumsuz etkilere sahip olsa da ayçice ği artıklarının doğru bir şekilde kullanıldığında toprakta bitki besin döngüsünü artırdığı ve kültür bitkisi yetiştiriciliğinde bitkiye zarar veren yabancı otların yok edilmesinde doğal herbisit olarak kullanılabileceği birçok araştırmayla kanıtlanmıştır.<br>Cankaya Belediyesi tarafından Mutlukent mahallesinde iki bin metrekare alan üzerinde kurulan Kent Tarım Hobi Evi'nde verilen üc retsiz dersler arasında ıspanak, havuç, turp gibi sebzeleri yetiştirme yöntemlerinin yanı sıra dikey bahçe teknikleri, ariculi k, organik pazar tanıtımları ve kompost gübre üretimi de bulunmaktadır.<br>Zaten bu gerçekleşmeseydi, tarım topraklarının miras yoluyla kullanıssız derecede küçük boyutlara kadar parçalanması söz konusu olmaz; ya da metalaşmış gadanın üretim zincirinde toprağı işleyenlerin katma değeri ciddi biçimde azalmaz (Lewontin, 1998: 74), toprak, "bitkilerin büyümesi için gereken kimyasalları emen bir aracı" (Bernstein, 2010: 114) olarak tanımlanabilir hale gelmez di.<br>Bu anlamda Carl R. Zulauf'ın "Eğitim döneminin ilk dersine girdiğimde hangi konuları ne seviyede işleyeceğim konusunda tam bir fikrim olmaz, ancak birkaç ders işleyerek öğrencinin bilgi birikimini ve seviyesini tespit ettikten sonra neyi nasıl yapabilece ğim kesinleşir." önerisini de hatırlatmakta yarar vardır.<br>Bu yöre için bitkisel üretime yönelik olarak toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerinde iyileşmeler sağlayacak yem bitkilerinin üretimine ağırlık verilmeli; erozyon durumu dikkate alınarak, araziyi yeteneğine göre kullanma, şeritvari eki m, ağaçlandırma, aşırı toprak işlemelerinden kaçınma gibi erozyona karşı tedbirler alınmalıdır. |
| | | Tarımı etkileyen başat unsurlardan biri olarak iklim koşullarının kontrol altına alınması ve Ülke tarımından elde edilen veriml iliğin üst düzeye çıkarılması için uygulanması gereken politikalar kısaca şu şekilde sıralanabilir: ⊠ Ülke dışındaki en son tar ım tekniklerinin yakından takip edilesi ve gereken durumlarda bunların uygulanmaya başlanması, ⊠ Kırsal kalkınmaya verilen önem in arttırılması, ⊠ Kırsal bölgelerde yaşayan vatandaşların istek ve ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması ve bu doğrultuda u ygulanabilir bir kırsal kalkınma politikasının yürürlüğe konulması, ⊠ İklim değişikliklerine bağlı olarak tarım arazilerinin çö lleşmesini önleyici politikaların izlenmesi, ⊠ Suyun aşırı tüketimine yol açan klasik sulama yöntemlerinden vazgeçilerek, damla ma yöntemi gibi modern sulama yöntemlerinin tercih edilmesi, ⊠ Ülkede yetişebilecek, sıcaklık değişikliklerine karşı bağışıklığ ı güçlü bitki türlerinin belirlenmesi, ⊠ Organik tarımın yaygınlaştırılması ve buna yönelik devlet destekli eğitimlerin verilme si, ⊠ İklim değişiklikleri sonucu türen zararlı haşerata karşı önlem alınması, ⊠ İklim değişiklikleri ve ani sıcaklık artışları sonucunda görülebilecek su kayıplarında başvurulmak üzere su depoları olarak kullanılan yapıların sayısının ve hacminin arttırı lması, ⊠ İklim değişikliklerıyle ortaya çıkması muhtemel bitkisel hastalıkların ve yabani otların zararlarına karşı önlem alınm alıdır. |

**Table 4.** Cosine similarity ratios for data sets

| Dataset | Variable | Algorithms | | Cosine Similarity (%) |
|---|---|---|---|---|
| Agriculture | Abstract | TextRank | LexRank | 94.18% |
| | | TextRank | LSA | 97.81% |
| | | TextRank | Luhn | 94.68% |
| | | LexRank | LSA | 93.20% |
| | | LexRank | Luhn | 92.85% |
| | | LSA | Luhn | 93.17% |
| | Conclusion | TextRank | LexRank | 96.20% |
| | | TextRank | LSA | 97.50% |
| | | TextRank | Luhn | 97.01% |
| | | LexRank | LSA | 95.01% |
| | | LexRank | Luhn | 93.97% |
| | | LSA | Luhn | 97.99% |
| Organic Farming | Abstract | TextRank | LexRank | 93.38% |
| | | TextRank | LSA | 97.71% |
| | | TextRank | Luhn | 93.45% |
| | | LexRank | LSA | 94.61% |
| | | LexRank | Luhn | 92.79% |
| | | LSA | Luhn | 95.76% |
| | Conclusion | TextRank | LexRank | 93.96% |
| | | TextRank | LSA | 98.19% |
| | | TextRank | Luhn | 96.57% |
| | | LexRank | LSA | 94.01% |
| | | LexRank | Luhn | 91.94% |
| | | LSA | Luhn | 97.23% |

**Table 5.** Two-dimensional representation of cosine similarity ratios for datasets

| Dataset/Variable | Abstract | Conclusion |
|---|---|---|
| Agriculture |  |  |
| Organic Farming |  |  |

In Table 3, the outputs obtained using automatic text summarization methods for the summary variable of the organic agriculture dataset range from [285-301] characters. The number of words for the summary generated by the TextRank algorithm was set to 300. The resulting summary output consisted of 6 sentences and 300 characters. The number of sentences for the summary generated by the LexRank algorithm was set to 27. The resulting summary output consisted of 21 sentences and 301 characters. The number of sentences for the summary generated by the LSA algorithm was set to 8. The resulting summary output consisted of 8 sentences and 291 characters. The number of sentences for the summary generated by the Luhn algorithm was set to 3. The resulting summary output consisted of 3 sentences and 285 characters.

When the cosine similarities of the outputs for the summary variable of the organic agriculture dataset shown in Table 4 were examined, it was observed that the LSA algorithm showed a high degree of similarity with the other algorithms. The similarity rates reached 97.71% between the TextRank and LSA algorithms and 94.61% between the LexRank and LSA algorithms.

According to Table 3, the outputs obtained using automatic text summarization methods for the conclusion variable of the organic agriculture dataset range from [159-235] characters. The number of words for the summary to be generated using the TextRank algorithm was set to 250. The resulting summary output consisted of 5 sentences and 235 characters. The number of sentences for the summary to be generated using the LexRank algorithm was set to 20. The resulting summary output consisted of 17 sentences and 203 characters. The number of sentences for the summary to be generated using the LSA algorithm was set to 5. The resulting summary output consisted of 5 sentences and 215 characters. The number of sentences for the summary to be generated using the Luhn algorithm was set to 1. The resulting summary output consisted of 1 sentence and 159 characters.

When the cosine similarities of the outputs for the conclusion variable of the organic agriculture dataset shown in Table 4 were examined, high similarity rates were observed between the TextRank and LSA algorithms 98.19%, between the LSA and Luhn algorithms 97.23% and between the TextRank and Luhn algorithms 96.57%.

Additionally, in Table 5, the cosine similarity measurements of all algorithms were visualized on a two-dimensional plane, and the algorithms showing high similarity with each other were marked on the two-dimensional plane using a Venn diagram.

## 4. Discussion

Text summarization is a text mining application that enables the presentation of essential information from small, medium, and especially large-volume text datasets in the form of short, highly representative and meaningful summaries. Rapid technological advancements in this field have allowed for the development of various statistical, graphical and deep learning-based methods. This section will primarily examine studies involving extractive text summarization techniques and the findings obtained, along with the results of our study, will be evaluated.

Alselwi and Taşcı (2024) developed a new extractive summarization model combining the PageRank algorithm with word embedding. The proposed model generates summaries by calculating sentence importance scores using both graphic-based and semantic-based features. The results showed that it provided higher performance in Arabic texts compared to traditional extractive approaches. Gonzalez et al. (2023) proposed an extractive summarization model based on the attention mechanism. The model demonstrated higher summary quality compared to classical graphic-based methods by learning inter-sentence relationships and producing more coherent and contextual summaries. Srividya et al. (2022) developed a hybrid model using extractive summarization techniques such as Luhn and Textrank, as well as abstract summarization techniques such as the Pegasus model. This model achieved higher success rates compared to other models, particularly in terms of Rogue scores. Abu Nada et al. (2020) introduced a general-purpose architecture based on NLG and NLU that they proposed for summarizing Arabic documents. This study demonstrates the effectiveness of using the AraBERT model and clustering techniques together for extractive text summarization. The maximum independent cluster-based method proposed by Uçkan and Karcı (2020) offers a new approach in the field of extractive text summarization. This method has achieved successful results in evaluations using Rouge evaluation metrics and has been effective in eliminating various text irregularities. Mahajani et al. (2019) compared existing summarization systems and highlighted the advantages of extractive and abstraction techniques. They stated that both techniques are effective in different use cases and have certain limitations.

In this study TextRank, LexRank, LSA and Luhn algorithms summarized texts using different approaches. The summary outputs produced by the algorithms were compared in two different datasets. While the summaries produced by TextRank, LSA and Luhn algorithms were found to be similar, the summaries produced by the LexRank algorithm were found to be different from these three. In particular, since the similarity rates of TextRank and LSA algorithms were found to be quite high, it can be said that they are summarization methods that can be used interchangeably.

The research results are consistent with recent studies reporting that extractive text summarization methods have strong representational capabilities in short text datasets. In particular, Bagheri Nezhad et al. (2025) showed that classical extractive methods are competitive in terms of summary quality, but newer approaches offer

advantages in terms of fairness. Evgin et al. (2025) reported that combining extractively selected important sentences with abstractive models increased summary performance. These results are also consistent with recent studies reporting that graphic-based and statistical methods have similar representational power in short texts (Luo et al., 2024). However, the literature emphasizes that hybrid approaches and deep learning models are more successful with large and complex datasets (Srividya et al., 2022; Gonzalez et al., 2023; Alselwi and Taşcı, 2024), but classical extractive methods remain competitive with short and limited datasets (Mahajani et al., 2019; Zhang et al., 2025). This situation shows that dataset size and text length are among the key factors determining the performance of summarization methods.

Further studies could evaluate the performance of extractive and abstractive text summarization methods on small, medium and large-scale text datasets. A hybrid approach combining the strengths of both methods could be proposed. Furthermore, similar studies could be conducted in different fields and/or languages to measure the performance efficiency of the algorithms. With these suggestions, we can better utilize the power of algorithms in text summarization processes. These studies help us understand the diversity of text summarization techniques and how these techniques perform on different datasets.

**Author Contributions**

The percentages of the authors' contributions are presented below. All authors reviewed and approved the final version of the manuscript.

| | E.T. | M.M. |
|---|---|---|
| C | 50 | 50 |
| D | 50 | 50 |
| S | 0 | 100 |
| DCP | 70 | 30 |
| DAI | 70 | 30 |
| L | 70 | 30 |
| W | 80 | 20 |
| CR | 20 | 80 |
| SR | 70 | 30 |
| PM | 40 | 60 |
| FA | 0 | 0 |

C= concept, D= design, S= supervision, DCP= data collection and/or processing, DAI= data analysis and/or interpretation, L= literature search, W= writing, CR= critical review, SR= submission and revision, PM= project management, FA= funding acquisition.

**Conflict of Interest**

The authors declared that there is no conflict of interest.

**Ethical Consideration**

Ethics committee approval was not required for this study because there was no study on animals or humans.

**Acknowledgements**

This research is part of the doctoral dissertation of Ebru Temizhan, conducted under the supervision of Prof. Dr. Mehmet Mendeş. Ebru Temizhan's doctoral thesis was supported between 2018 and 2022 under the YÖK 100/2000 Doctoral Scholarship Program in the field of Food Technologies: Organic Agriculture. Between 2022 and 2024, the research was further supported by the TÜBİTAK 2211-C Domestic Doctoral Scholarship Program for Priority Areas in Big Data and Data Analytics. We would like to thank the Council of Higher Education (YÖK) and the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) for their support in providing doctoral scholarships.

## References

Abu Nada, A. M., Alajrami, E., Al-Saqqa, A. A., & Abu-Naser, S. S. (2020). Arabic text summarization using arabert model using extractive text summarization approach. *International Journal of Academic Information Systems Research*, *4*(8), 6–9.

Allahyari, M., Pouriyeh, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E. D., Gutierrez, J., & Kochut, K. (2017). A brief survey of text mining: Classification, clustering and extraction techniques. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.1707.02919

Alselwi, G., & Taşcı, T. (2024). Extractive Arabic text summarization using PageRank and word embedding. *Arabian Journal for Science and Engineering*, *49*, 13115–13130. https://doi.org/10.1007/s13369-024-08890-1

Bagheri Nezhad, S., Bandyapadhyay, S., & Agrawal, A. (2025). Fair summarization: Bridging quality and diversity in extractive summaries. In *Proceedings of the 2025 Conference on Computational Natural Language Processing* (pp. 22–34). Association for Computational Linguistics.

Deerwester, S., Dumais, S. T., Furnas, G. W., Landauer, T. K., & Harshman, R. (1990). Indexing by latent semantic analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, *41*(6), 394–398.

Erkan, G., & Radev, D. R. (2004). LexRank: Graph-based lexical centrality as salience in text summarization. *Journal of Artificial Intelligence Research*, *22*, 457–479.

Evgin, E., Karadeniz, İ., & Yıldız, O. T. (2025). MetninOzU at BioLaySumm2025: Text summarization with reverse data augmentation and injecting salient sentences. In *Proceedings of the 24th Workshop on Biomedical Language Processing* (pp. 179–184). Association for Computational Linguistics.

Gonzalez, J. A., Segarra, E., Garcia-Granada, F., Sanchis, E., & Hurtado, L.-F. (2023). Attentional extractive summarization. *Applied Sciences*, *13*(3), 1458. https://doi.org/10.3390/app13031458

Jupyter Notebook. (2024). *Jupyter Notebook* (Version 6.0.3) [Software]. https://www.anaconda.com/download (Erişim tarihi: 13 Ocak 2024).

Krishna, K., Roy, S., & Iyyer, M. (2021). Hurdles to progress in long-form question answering. In *Proceedings of the 2021 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies* (pp. 4940–4957). Association for Computational Linguistics.

Landauer, T. K., Foltz, P. W., & Laham, D. (1998). An

introduction to latent semantic analysis. *Discourse Processes*, *25*(2–3), 259–284.

Luhn, H. P. (1958). The automatic creation of literature abstracts. *IBM Journal of Research and Development*, *2*(2), 159-165.

Luo, M., Xue, B., & Niu, B. (2024). A comprehensive survey for automatic text summarization: Techniques, approaches and perspectives. *Neurocomputing*, *603*, Article 128280. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.128280

Mahajani, A., Pandya, V., Maria, I. P., & Sharma, D. (2019). A comprehensive survey on extractive and abstractive techniques for text summarization. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 339–351). Springer.

Mani, I. (2001). *Automatic summarization*. John Benjamins Publishing Company. https://doi.org/10.1075/nlp.3

Mani, I., Klein, G., House, D., Hirschman, L., Firmin, T., & Sundheim, B. (2002). SUMMAC: A text summarization evaluation. *Natural Language Engineering*, *8*(1), 43–68. https://doi.org/10.1017/S1351324901002741

Mihalcea, R., & Tarau, P. (2004). TextRank: Bringing order into texts. In *Proceedings of the 2004 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp. 404–411). Association for Computational Linguistics.

Qazvinian, V., & Radev, D. R. (2008). Scientific paper summarization using citation summary networks. In *Proceedings of the 22nd International Conference on Computational Linguistics* (pp. 689–696). Coling 2008 Organizing Committee.

Rao, S. X., Piriyatamwong, P., Ghoshal, P., Nasirian, S., Mitrović, S., de Salis, E., Wechner, M., Brucker, V., Egger, P., & Zhang, C. (2022). Keyword extraction in scientific documents. *CEUR Workshop Proceedings: Vol. 3361. Proceedings of the 7th Swiss Text Analytics Conference (SwissText 2022)* (ss. 44–55). CEUR-WS.org. https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.01888

Rios Gaona, M. A., Gelbukh, A., & Bandyopadhyay, S. (2010). Recognizing textual entailment using a machine learning approach. In *Advances in Soft Computing* (pp. 177–185). Springer.

Srividya, D. K., Ram, T., Bommuluri, S. K., Basa, V. R., Venkata, V., Kumar, V., Venkata, R., & Chatradi, S. (2022). A hybrid approach for automatic text summarization and translation based on luhn, pegasus, and textrank algorithms. In *2022 International Conference on Smart Generation Computing, Communication and Networking* (pp. 1–8). IEEE.

Steinberger, J., & Jezek, K. (2004). Using latent semantic analysis in text summarization and summary evaluation. In *Proceedings of the 7th International Conference* (pp. 93–100). ISIM.

Temizhan, E. (2024). *Application of text mining in agriculture* [Doktora tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Uçkan, T., & Karcı, A. (2020). Extractive multi-document text summarization based on graph independent sets. *Egyptian Informatics Journal*, *21*(3), 145–157. https://doi.org/10.1016/j.eij.2019.12.002

Wan, X., & Yang, J. (2008). Multi-document summarization using cluster-based link analysis. In *Proceedings of the 31st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval* (pp. 299–306). Association for Computing Machinery.

Zhang, H., Yu, P. S., & Zhang, J. (2025). A systematic survey of text summarization: From statistical methods to large language models. *ACM Computing Surveys*, 57(11), 1-41. https://doi.org/10.1145/3731445

Zhang, J., Zhao, Y., Saleh, M., & Liu, P. (2020). PEGASUS: Pre-training with extracted gap-sentences for abstractive summarization. In *Proceedings of the 37th International Conference on Machine Learning* (p. 1051). JMLR.