

Türkiye'deki Ziraat Fakültelerinin Tarımsal Araştırma Eğilimleri: 1996-2011 Yılları Yaşam Bilimleri Veri Tabanı yayınlarının Bibliyometrik Analizi¹

Agricultural Research Trends of Agricultural Faculties in Turkey: Bibliometric Analysis of Publications Between 1996-2011 in Life Sciences Database

Can BESİMOĞLU*

Öz

Bilimsel araştırmaların incelenmesi ve analiz edilmesi, ülkelerin bilim ve teknoloji alanında yeni bilgi üretme, sorunları çözme, yenilik yaratma ve Ar-Ge faaliyetleri hakkında değerlendirilme yapılmasını sağlamaktadır. Bu araştırmada tarım konusunda 1996-2011 yılları arasında YBVT'de Türkiye'deki ziraat fakültesi adresli yayınlar konusal olarak analiz edilmiştir. Ayrıca sosyal ağ analizi ile tarımsal bilgi yapısı ve gelişmekte olan eğilimler görselleştirilmiştir. Konu analizi ile birlikte tarımda; DPT Kalkınma Planları, BTYK Toplantı Kararları/Bildirileri, TÜBİTAK Vizyon 2023 Gıda ve Tarım Paneli, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı strateji belgeleri, TÜBİTAK Kamu Tarım Araştırma Programı vb. gibi önemli dokümanlarda yer alan öncelikli ve ağırlık verilmesi gereken politikaların/Ar-Ge alanlarının/konuların araştırmalara yansıyor yansımadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Türkiye'de belirlenen tarım politikaları ile ziraat fakültesi adresli yayınların konuları incelenerek karşılaştırıldığında hayvan kaynakları, bitki ıslahı ve genetiği, organik tarım, genotipler gibi başlıklarda sürekli araştırma yapıldığı saptanmıştır. Belirlenen diğer politikaların araştırmaya yönlendirilebilmesi için üniversitelerle DPT, TÜBİTAK, BTYK, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı gibi önemli kurum ve kurumlardan yetkililerin bir arada çalışarak insangücü, fon kaynakları, destek ve teşviklerin daha etkin kılınması sağlanmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Bibliyometri, sosyal ağ analizi, tarımsal araştırma politikaları, anahtar sözcük ortak-görülme, tarımsal araştırma eğilimleri

* Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Muhlis Erkmen Öğrenme Merkezi, Dışkapı, Ankara (besimoğlu@ankara.edu.tr)

1 Bu makale Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümünde yapılan "Türkiye'deki Ziraat Fakültelerinin Tarımsal Araştırma Eğilimleri: 1996-2011 Yıllarının Bibliyometrik Analizi," doktora tezinin bir bölümünden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Abstract

Examination and analysis of scientific research provides evaluation about new knowledge production, solving problems, creating innovation and R&D activities on science and technology areas of countries. In this research, subject coverage of the publications of agricultural faculties in Turkey listed on Life Sciences Database (YBVT) between 1996 and 2011 are analysed. In addition to that agricultural information structure and emerging trends are visualized with the social network analysis. With the subject analysis, whether the conducted research was compatible with the desired level of research regarding the emphasis and priorities in policies located in important documents like State Planning Organisation development plans, The Ministry of Food, Agriculture and Livestock strategy documents, The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) meeting decisions/proceedings, TÜBİTAK Vision 2023 Food and Agriculture Panel, TÜBİTAK Public Agriculture Research Program etc. is tried to be identified. When we compare policies with the faculty of agriculture publications, such as animal resources, plant breeding and genetics, organic agriculture, genotypes are researched constantly. In order to direct stated other policies to the research, State Planning Organization, The Ministry of Food, Agriculture and Livestock, TÜBİTAK, Supreme Council for Science and Technology cooperate with universities authorities and activate human resources, support and incentive funds more efficiently.

Keywords: *Bibliometrics, social network analysis, agricultural research policies, keyword co-occurrence, agricultural research trends*

Giriş

Bilgi toplumu olgusu günümüzde sosyal, ekonomik ve sanayi alanlarında farklı yaklaşımlar getirmiştir. Bilgiye erişme, yeni bilgi üretimi, teknoloji geliştirme ve yenilik yaratma bilgi toplumu yaklaşımının temel parçalarıdır. İnsanlar ve toplumlar bilgiyi kullanarak yeni teknolojiler üretmekte ve ekonomik olarak üstün duruma gelmektedirler. Her alanda olduğu gibi tarım alanında da bilgi toplumunun getirdiği bakış açısı değişime yol açmıştır. Tarımda gün geçtikçe bilgi üretimi, teknoloji geliştirme, Ar-Ge faaliyetleri ve yenilik getirme önem kazanmıştır. Tarım ülkelerin gıda ihtiyaçlarının karşılanması, bu alanda istihdam yaratması, yurtiçi ve yurtdışı ticaretinin önemli parçası olması nedeniyle günümüzde hala temel sektörlerden biridir. Türkiye'de 2013 yılında tarımın GSMH'dan aldığı pay %7,1'dir (TÜİK, 2013, s. 79). Türkiye İstatistik Kurumu (2013, s. 65) verilerine göre 2010 yılında ihracatımızın %3,72'si (5.654 milyon \$) ve ithalatımızın %3'ü (7.718 milyon \$) tarım ve ormancılık alanında gerçekleşmiştir. Ulusal Tarım Kurultayında (2006) üreticiyi bilgi ve teknoloji ile buluşturmanın; tarımsal kalkınma için Ar-Ge ve teknoloji gelişiminin önemi vurgulanmıştır. Üniversitelerdeki ziraat fakülteleri de tarım alanında bu çalışmaları yapan kurumlardan birisidir.

FAO (1993, s. v-vii) üniversitelerin araştırma yaparak yerel şartlara uygun bilgi ve deneyim elde edilmesinde ve eğitimle insan kaynaklarının geliştirilmesinde ana merkez konumunda olduğunu ifade etmiştir. Türkiye'de de üniversiteler -tarım alanında ziraat fakülteleri- yaptıkları bilimsel araştırma, Ar-Ge ve eğitim çalışmalarıyla, bilgi üretimi ve nitelikli insan gücü yetiştirilmesini sağlayarak ekonomik ve toplumsal ilerlemede önemli kurumlar olarak öne çıkmaktadırlar.

Bilimsel araştırma ve Ar-Ge faaliyetlerinin niceliksel olarak değerlendirilmesi sistem yaklaşımı içinde yapıldığında; sistemin giriş ve çıkış parametrelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Sistemin giriş parametresi insan gücü, finansman, fiziksel altyapı ve bilgiden oluşmaktadır. Çıkış parametreleri ise yeni ürünler, sistemler, bilimsel yayınlar ve patentlerdir (Aras ve Ören, 2000). Bu bağlamda bilimsel araştırmaların değerlendirilmesinde bilimsel yayınlar bir çıktı olarak ele alınabilir. Bilimsel yayınların değerlendirilmesi ve analiz edilmesi ileride yapılacak araştırmaların belirli bir stratejiye bağlı olarak planlanmasını sağlayabilir. Nitekim Al (2008, s. 4) ülkelerin bilim politikalarını sağlam bir temele dayandırmak ve yönlendirmek için mevcut koşulları iyi analiz etmeleri, gelecekte oluşabilecek sorunları bugünden tahmin etmelerinin gerekliliğini belirtmiştir. Bu nedenle tarım disiplininde yayımlanan bilimsel araştırmaların özelliklerinin incelenmesi mevcut durumu daha doğru değerlendirmemizde, alanlara özgü durumları ortaya koymamızda ve geleceğe yönelik çıkarımlarda bulunmamızda önemli bir veri kaynağı olabilir.

Türkiye’de tarım alanında hedeflenen ya da öncelik ve ağırlık verilmesi istenen konular Devlet Planlama Teşkilatı’nın hazırladığı kalkınma planları, TÜBİTAK’ta kurulların aldığı kararlar ve programlar, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın strateji belgeleri, akademisyen veya yetkililerin görüşleri ile belirlenmiştir. Bu kurul ve kurumların aldığı kararlar ve planlar tarımsal araştırmalara ve Ar-Ge çalışmalarına yön verilmesi için hazırlanmıştır. Ancak bu konuda hedeflenen ve istenen araştırmaların ne düzeyde gerçekleştiği ve hangi konulara ağırlık verildiği hiçbir kurum ya da kurul tarafından incelenmemiştir. Özellikle belirlenen araştırma politikaları kapsamında ziraat fakülteleri araştırmalarının ne düzeyde eşleşip eşleşmediği hiçbir çalışmada yer almamaktadır. Bu bağlamda ziraat fakültelerinin gerçekleştirdiği araştırmaların niceliksel ve niteliksel olarak değerlendirilmesi hem planlanan konularda hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını hem de geçmişte yapılan çalışmaların analiz edilerek gelecekte yapılacak araştırmaların daha doğru bir biçimde planlanmasını sağlayabilir. Bu araştırma bu amaçla Türkiye’deki *Yaşam Bilimleri Veri Tabanı*’ndaki ziraat fakültelerinin bilimsel araştırma makalelerinin konusal olarak bibliyometrik analizini yaparak araştırma politikalarıyla eşleşip eşleşmediği ortaya koymaktadır.

Yöntemle ilgili ve Tarım Konusunda Yapılan Bibliyometrik Çalışmalar

Araştırmancın bu bölümünde benzer yöntem kullanan çalışmalara ve tarım alanında bibliyometrik analiz yapan araştırmaların sonuçlarına yer verilecektir. Böylece benzer yöntemle yapılan çalışmaların nasıl bir yol izlediği görülecektir.

Bibliyometrik yöntemle analiz yapan araştırmalarda son yıllarda yayın ve atıf sayısının yanı sıra bilimsel yayınların anahtar sözcükleri, konu kategorileri, makale başlıkları gibi farklı alanları da incelenmeye başlamıştır. Bu türde araştırmalar belirli bir disiplin, konu, dergi ya da dergilerin genel özellikleri, dinamikleri ve eğilimlerini ortaya

koymaktadır. Böylece bilimin konu ve bilgi yapısının zamana bağlı olarak değişimi saptanabilmektedir. Ayrıca bilim politikası konusunda yorum ve ileriye yönelik çıkarımlar yapılabilmektedir. Yapılan bir araştırmada sadece ülkelerin ve kurumların atıf ve yayın sayısı değişikliklerine dayanarak belirli bir alandaki eğilim ve değişimleri görmenin yeterli olmadığı belirtilmiştir (Suk ve diğerleri, 2011). Araştırma hakkında daha ayrıntılı bilgi edinilebilmesi için başlıklarda geçen sözcüklerin, yazarların belirlediği anahtar kelimelerinin de araştırılması gerektiğini savunan araştırmalar mevcuttur (Baldwin ve diğerleri, 2003).

Anahtar sözcük analizi ile ilgili analizlerde karşılaşılabilecek sorunlar literatürde çeşitli kaynaklarda özetlenmiştir. Wu ve diğerleri (2011) anahtar sözcüklerin yayının konusunu (subjects) ya da konusal kapsamını (topical coverage) olduğu kadar metodolojisi ve coğrafi konumu hakkında da yazarın bakış açısını en iyi sunan kelimeler olduğunu belirtmişlerdir. Akademik araştırmalarda anahtar sözcükler çalışmanın yöntemini, coğrafi bölgeleri ya da çalışma alanlarını, temel teori ve önemli bulguları göstermektedir. Ancak Law ve Whittaker (1992; Baldwin ve diğerleri'nden alınmıştır, 2003) yazarların anahtar sözcük seçiminde önyargılı davranabileceklerini ve sözcüklerde tutarsızlıklar olabileceğini belirtmişlerdir. Öte yandan Whittaker (1989; Baldwin ve diğerleri, 2003, s 42'den alınmıştır) indeks terimlerinin kullanıldığı veri tabanlarında indeksleyenlerin yeni çıkan (emerging) terimleri veri sözlüğüne (lexicon) eklenmeden kullanılmadığına dikkat çekmektedir. Bu durum yazar anahtar sözcüklerinin avantajıdır. Ancak bazı (Cheng ve Wang, 2011; Su ve Lee, 2010) çalışmalarda yazarların anahtar sözcüklerin de standart olmadığı (çoğul kelimeler, eşanlamli kelimeler vb.), bu nedenle sözcüklerin yeniden düzenlendiği veya sınıflandırıldığı görülmektedir. Literatürdeki çalışmalardan elde edilen bilgilere göre hem yazar anahtar sözcüklerinin hem de indeks terimlerinin analiz edilmesinin avantajları olduğu gibi dezavantajlarının da olduğu görülmektedir.

Bazı çalışmalarda ise terimlere uygulanan standardizasyon daha ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Yaşam bilimleri disiplinde PubMed'de 1972-2006 yılları arasında yayımlanmış araştırmalardaki MeSH terimlerine bibliyometrik analiz uygulanmıştır. Analizde artan ve azalan terimler belirlenerek var olan ve oluşmakta olan eğilimler saptanmıştır. Ayrıca ortak-kelime (co-word) analizi uygulanarak alt disiplinlerdeki dağılım ortaya konmuştur. MeSH terimlerinin analizinde thesaurusun zayıf noktaları giderilmeye çalışılmıştır. Bazı araştırmalarda thesaurusda bulunan ve araştırmanın içeriğinden ziyade geçmiş (background) veya araştırma stilini belirten sağlık grupları, coğrafi isimler, yayın bilgisi ve hayvan, insan gibi genel terimler elenmiştir (Ohniwa, Hibino ve Takeyasu, 2010).

Literatürde tarım konusunda yapılan bibliyometrik araştırmaların az olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar tarım disiplininin genel özelliklerini vermenin yanında belirli dönemlerde hangi konuların daha ağırlıklı olarak araştırıldığını ve ülkelere göre farklılıklarını vermesi bakımından araştırmamız için önemli göstergelerdir.

Lichtfouse ve diğerleri (2010) yaptıkları araştırmada *Agronomy for Sustainable Development* dergisindeki konuları analiz etmişlerdir. Bu araştırma ile son 10 yılda tarım disiplini en çok araştırılan ve atıf alan konular ve yeni eğilimler belirlenmiştir. Bulgulara baktığımızda, *Agronomy for Sustainable Development* dergisinde 1999-2009 yılları arasında en fazla atıf alan konular toprak karbonu ve iklimdir. Yüksek atıf alan diğer konular ise agrobelleterler (agroindicators), alternatif ürün/ekin/ mahsul (crop) yönetimi, zararlı kontrolü, gübreleme, biyoçeşitlilik, kirleticiler, pestisitlerdir (zararlı ilaçları). Ancak 2007 yılından itibaren transgenik bitkiler ve biyoyakıtlar konuları öne çıkmaktadır. Araştırmada ayrıca derginin web sayfasında yapılan sorgulardan en fazla araştırılan konular derlenerek 1999-2009 yılları arasındaki konuların profilleri çizilmiştir. Örneğin -ekin/mahsul (crop) rotasyonu 2003 yılından beri sürekli artmaktadır. Organik tarım 2004 yılından beri yüksek bir oranda artan araştırma konusudur. Öte yandan genetiği değiştirilmiş (genetically modified) 2008 yılından sonra yükselen konudur. Ancak son 10 yılda gelişmekte olan ya da ortaya çıkan konuların biyoyakıtlar, genetiği değiştirilmiş ürünler, korumacı tarım, şehir tarımı, sosyoloji, organik tarım, karbon biriktirme/tutma (carbon sequestration), bitkisel ırtma, biyoçeşitlilik olduğu görülmektedir. Yazarlar biyoyakıtlar ve transgenik bitkiler gibi konuların bitki bilimindeki tarımsal yenilikler altında, organik tarım ve şehir tarımı gibi başlıkları ise tarım uygulamalarındaki gelişmeler başlığı altında sınıflandırmışlardır. Derginin web sayfasından en fazla indirilen makalelerin konuları saptanarak üç ana kategoriye bölünmüştür. Buna göre ilk kategori iklim değişikliği ile ilgili konular; biyoyakıtlar, kuraklık, tuz stresi (salt stress), biyoçeşitlilik, toprakta karbon birikmesidir. İkinci kategoride alternatif yönetim ile ilgili konular agrobelleterler, gübreleme, yararlı mikroplar, birlikte ekim ve organik tarımdır. Son olarak gıda güvenliği ile ilgili konular ise kirleticiler, biyoyakıtlar, alternatif gübreleme ve kontrol, organik tarımdır. Yazarlar sosyolojinin sürdürülebilir tarıma yeni ve beklenmeyen bulgular elde edilmesine yol açacağını, transgenik bitkilerin birçok yeniliğin yanında birçok bilinmezlik de getireceğini ve biyoçeşitliliğin korunmasının önemini vurgulamışlardır.

Dergi bazlı araştırmalara ek olarak tarım konusunda bilimsel yayınların sayıları ve etkisi üzerine çalışmalar da bulunmaktadır. Avrupa'daki 33 ülkenin WoS veri tabanında tarım ve gıda bilimi araştırma faaliyetleri incelenmiş ve elde edilen bulgular dünyadaki farklı ülkeler ve kıtalarla karşılaştırılmıştır. Araştırmada Avrupa tarım endüstrisinin mevcut durumu ve geleceği ortaya konarak, küresel sorunlar hakkında politika geliştiren kurumların ve paydaşların değerlendirmelerde bulunması için tarım ve gıda araştırmalarının (agrifood) analiz edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda tarım ve gıda araştırmalarının bilgi tabanının (knowledge base), zayıf ve güçlü yanlarının ortaya konularak planlama yapılmasının önemine dikkat çekilmiştir. Araştırmanın sonucunda ekonomik güç ile tarım ve gıda (landscape) araştırmaları arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Tarım konusunda araştırmaya daha fazla kaynak ayıran ülkelerin hem yayın hem de atıf alma sayıları diğer ülkelere göre daha yüksektir. Tarım ve gıda alanında yayımlanan makalelerin %41'i Avrupa, %29'u Amerika Birleşik Devletleri ve

%30'u geri kalan ülkelere aittir. Yayın başına ortalama atıf alma oranlarına bakıldığında Amerika'nın Avrupa'daki ülkelere göre %30 daha fazla atıfa sahip olduğu görülmektedir. Avrupa ülkeleri arasında bir değerlendirme yapıldığında, İngiltere, Almanya, İspanya, Fransa ve Hollanda gibi ülkelerin yayınlarının daha fazla atıf aldığı saptanmıştır (Borsi ve Schubert, 2011). Ayrıca bulgularda belirli Avrupa ülkelerinin belirli konularda uzmanlaştığı belirtilmiş, örneğin Fransa'nın bitki ıslahı, biyoteknoloji ve hayvan sağlığı; İspanya'nın hayvansal üretim ve zootekni (hayvancılık); İtalya'nın tarımın ekonomik, sosyal ve politik yönleri konularında yapılan araştırmalarda daha fazla atıf aldığı görülmüştür. İngiltere ve Benelux ülkelerinin çok sayıda alanda Ar-Ge faaliyetlerinde yüksek oranda atıf aldığı ilgili raporda ayrıca belirtilmiştir. Aralarında Belçika, Hırvatistan, Yunanistan, Hollanda, Portekiz, İspanya ve Türkiye'nin bulunduğu ülkelerin hayvansal üretim ve hayvancılık, doğal ve biyolojik kaynakların yönetimi alanlarında ulusal olarak daha fazla paya sahip olduğu görülmektedir. Öte yandan Avrupa'nın genelinde 1996-2005 yılları arasında doğal ve biyolojik kaynakların yönetimi, hayvan sağlığı ve koruma, bitkisel üretim ve koruma, alan veya konudaki sorunlar (horizontal issues) en popüler konular arasındadır (European Agrifood Research Landscape, 2008). Bu bağlamda bazı ülkelerin bilim politikasının belirli alan veya konulara odaklandığı söylenebilir.

Yapılan bir başka araştırmada 1991-2005 yılları arasında *AGRICOLA* ve *Science Citation Index Expanded* kapsamında anahtar sözcüklerde "tarım" ve "Afrika" geçen bilimsel araştırmalar incelenmiştir. Her iki veri tabanından alınan verilerin doküman türü, yılı, konusu, yayınlanan dergi, yayının ait olduğu ülke, yazarın kurumu, dili ve yazarların işbirliği gibi farklı özellikleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Afrika'da tarım disiplini en çok araştırılan konuların toprak bilimi, çevre bilimi ve bitkisel üretim alanında olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada sunulan önerilerden birinde uluslararası indeksler ile ulusal indekslerde yayınlanan tarımsal araştırmaların karşılaştırılması gerektiği vurgulanmıştır (Ocholla ve Onyancha, 2006). Tarımsal araştırmaları bibliyometrik açıdan inceleyen diğer bir araştırmada Rojas-Sola ve San Antonio-Gómez (2010) Arjantin'in 1997-2009 yılları arasında *SCI*'da çok disiplinli tarım (agriculture, multidisciplinary) alanında yayınlanan makaleleri analiz etmiştir. Araştırmada çeşitli bibliyometrik göstergelere göre ağırlıklı, göreceli etki faktörü ve alınan atıflar gibi farklı niceliksel ve niteliksel analizler yapılmıştır. Çalışmanın sonunda Arjantin'in tarım alanında en fazla yayın yapan kuruluşları saptanmış ve bu alanda pek uluslararası işbirliği yapılmadığı görülmüştür (Rojas-Sola ve San Antonio-Gómez, 2010). Yine benzer bir çalışmada Hasan (2010) 1990-1999 yılları arasında *AGRICOLA*, *AGRIS*, *CAB* ve *FSTA* gibi tarımla ilgili indekslerde yer alan Hindistan adresli yayınların yayın sayısı, yazarlık durumları, kurumları, en çok yayın yapılan dergileri, konu dağılımı vb. bibliyometrik verilerini analiz etmiştir. Bu çalışmada dünyadaki göstergelerle Hindistan'ınkileri karşılaştırma yaparak değerlendirmelerde bulunmuştur. Hindistan'da en üretken kurumlar ve yazarlar, en önemli dergiler ve en çok araştırılan konular belirlenmiştir. Sonuçlara göre Hindistan'da tarımsal araştırmalarda bitki hastalıkları, bitki ıslahı ve genetiği, bitki üretimi, gübreler ve iyileştiriciler en çok yayın sayısı ile ön plana çıkmaktadır. Ülkemizde yapılan bibliyometrik bir araştırmada

Türkiye'nin alanlar bazında görelî atf etkisi ve dünya literatürüne katkısı incelenmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye adresli ziraat alanındaki yayınların atf ortalamasının dünya ortalamasının biraz altında olduğu, bu alanda Türkiye'nin görelî atf etkisinin 0,72 olduğu saptanmıştır (Al, 2009). Bu oranın 1'in altında olması görelî atf etkisinin düşük olduğu anlamına gelmektedir.

Araştırmanın Amacı, Kapsamı, Yöntemi ve Sınırları

Tarım alanının en önemli özelliği bulunduğu coğrafyanın toprak, bitki ve canlı özelliklerini dikkate alarak araştırma yapılmasıdır. Bu özelliği nedeniyle fen ve teknik alanlarda güncel ve evrensel bilgiyi takip ederken diğer yandan bu bulguları yerel özelliklerle birleştirerek uygulamaya aktarma gereği vardır. Bu nedenle her ülkenin tarım politikaları o ülkenin koşullarına göre şekillenir. Gerekli denetimler yapılmadan sadece politikalar geliştirmek, hedefler saptamak yeterli değildir. Saptanan hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının denetlenmesi gerekir. Bu denetimlerin yapılabilmesi için araştırılması istenen konuların ne ölçüde çalışıldığının da saptanmasında yarar vardır. Bu araştırmanın amacı Türkiye'de tarım alanında yapılan araştırma makalelerini inceleyerek, son 16 yıllık süreçte hangi konularda yoğunlaştığını ortaya koymaktır. Bu amaçla, yoğunlaşılacak konular ve oluşmakta olan tarımsal araştırma eğilimleri belirlenmeye çalışılmıştır. Türkiye'de tarımsal araştırma eğilimlerinin araştırılmasıyla, Türkiye'de üniversite düzeyinde yapılan tarımsal araştırma konularının ve tarımsal bilgi yapısının belirlenmesinin yanı sıra çeşitli kurum, kuruluş, kurul ve yetkililerin önerdikleri ya da belirledikleri öncelikli konu ve alanlarda istenen düzeyde ve araştırma politikalarıyla uyumlu araştırma yapılıp yapılmadığı ortaya konabilecektir. Bugüne kadar tarımsal araştırma politikalarının ne kadarının gerçekleştiği ya da hangi düzeyde ele alındığı hiçbir araştırma ya da dokümanda araştırılmamıştır. Özellikle kalkınma planları ve Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun aldığı kararlar doğrultusunda tarım alanında istenen araştırmaların yapılıp yapılmadığı denetlenmemiş ya da izlenmemiştir.

Tarım alanında Türkiye'de yayımlanan bilimsel araştırma makalelerinin değerlendirilmesi konuyla ilgili toplam makale sayısı, makalelerin aldığı atf sayısı gibi özelliklere ek olarak, niteliksel açıdan hangi konulara ağırlık verildiğini ve bu alana ilişkin Türkiye'ye özgü özelliklerin neler olduğunu belirlememizi ve bu özelliklerin geleceğe yönelik olarak nasıl şekilleneceği hakkında tahminlerde bulunmamızı sağlayabilir. Ayrıca bu türde bir araştırma tarım alanında yetkili kişilerin politikalar belirlemesine ve ileriye yönelik planlama yapmasına yardımcı olacaktır.

Bu amaçlarla araştırmamız kapsamında:

- ◊ Türkiye'de 1996-2011 yılları arasında Devlet Planlama Teşkilatı kalkınma planları, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı strateji belgeleri, TÜBİTAK araştırma programları, TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kararları, akademisyenlerin görüş, bildiri ve makaleleri gibi çeşitli dokümanlardan tarımsal araştırma politikaları,

- ◇ ULAKBİM Yaşam Bilimleri Veri Tabanı'nda (YBVT) 1996-2011 senelerinde yayımlanmış ziraat fakültesi adresli makaleler (7.471 makale) incelenmiş ve değerlendirilmeler yapılmıştır.

Araştırmada bibliyometri ve sosyal ağ analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. 1996-2011 yılları arası YBVT'de ziraat fakülteleri adresli yayınların konularının belirlenmesinde *Bibexcel* ve sosyal ağ analizi yöntemi için *Gephi* programı kullanılmıştır. Türkiye ziraat fakülteleri yayınları 1996-2001, 2002-2006 ve 2007-2011 olmak üzere üç farklı dönemde incelenmiştir. YBVT'de indekslenen dergilere konu uzmanları tarafından konu terimleri ve kontrollü kelimeler verilmektedir. YBVT'de konu terimi (CABICODE) olmayan yayınlar bulunmaktadır. Konu terimi ve kontrollü kelimeleri olmayan yayın sayıları ile ortalama değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı Analiz Yapılan Alanlar

Dönemler	Yaşam Bilimleri Veri Tabanı Yayınları					
	Konu Terimleri				Kontrollü Kelimeler	
	Yayın Sayısı	Olmayan Yayın	İndeksli Yayın	Olmayan Yayın %	Olmayan Yayın	Olmayan Yayın %
1996-2001	2.236	136	2.100	6,08	95	4,24
2002-2006	2.716	75	2.641	2,76	68	2,50
2007-2011	2.519	387	2.132	15,36	224	8,89

Bibexcel'de bibliyometrik analizle istatistikler elde edilmiş ve daha sonra *excel* ile yüzdesel oranlar hesaplanmıştır. Tablolardaki yüzdesel oranlar hesaplanırken toplam yayın sayısı yerine konu terimi ve kontrollü kelime verilen yayın sayıları üzerinden hesaplama yapılmıştır. Bulgular kısmında yer alan her tablonun altına hesaplanan yüzdesel oranların sayıları verilmiştir.

Alt düzey tanımlayıcılar olan YBVT'deki kontrollü kelimeler için sosyal ağ analizi yöntemiyle araştırma konularının ortak-görülme ağı oluşturulmuştur. Sosyal ağ analiziyle tarımsal araştırmalardaki önemli/etkili kavramlar ve bu kavramların birbiri ile olan ilişkileri görselleştirilebilmektedir. Ağda önemli kavramlar/aktörler birer düğüm (nodes) ve kavramlar arası ilişkiler de bağlarla (edges) gösterilmektedir. Bu sayede ağın yapısal özellikleri, etkili kavramlar ve ilişkiler de ağ analizi ile daha net olarak anlaşılabilir. En etkin düğümlerin saptanmasında arasındalık merkezi ölçümünden yararlanılmıştır. Arasındalık merkeziliği, ağda herhangi iki düğüm arasında en kısa yolda/patikada ne kadar yer aldığını göstermektedir. Bir başka deyişle ağda her bir kavramın diğer kavramlar arasında bulunmasının derecesidir. Örneğin genotip sözcüğü birçok ağ grafiğinde arasındalık merkeziliği yüksek çıkmıştır. Bu değer "Genotip"ın birçok araştırmada diğer sözcükler arasında daha fazla bulunmasından kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda arasındalık merkeziliği yüksek olan düğümlerin veya kavramların o ağda daha etkili olduğu söylenebilir. Bu çalışmada yakınlık merkezi

ölçümü yorumlarda kullanılsa da *Gephi* programı bu ölçümü hesaplamaktadır. Sosyal ağ analizi ölçümlerine ilişkin tablolarda sadece bilgilendirmek amacıyla yakınlık merkezi ölçümleri de verilmiştir. Yakınlık merkezi ölçümü bir düğümün diğer düğümlere, doğrudan ya da dolaylı olarak yakınlığının derecesidir. Bu ölçüm bir düğümün diğer düğümlere ne kadar hızlı bağlanabileceğini göstermektedir. Araştırmamızda ağ analizinde ortalama yol uzunluğu ve modülerlik sınıfı (modularity class) değerlerinden de ağın yapısını anlamak için yararlanılmıştır. Ortalama yol uzunluğu herhangi rastgele seçilmiş iki düğümün diğerine bağlanması için aldığı ortalama yolun hesaplanmasıdır (Newman, 2010; Paranyushkin, 2011'den alınmıştır). Düşük ortalama yol uzunluğu, terimler arasında birbirine daha çok bağlı bir ağın olduğunu göstermektedir. Modülerlik sınıfı ise ağ içinde farklı/ayrılmış/belirgin toplulukların saptanmasında kullanılmaktadır. Bazı düğümlerin topluluk olarak aralarında daha yüksek ya da daha yoğun olarak bağlantıya sahip olmasıyla modülerlik sınıflarına ayrılabilir. Bu bağlamda birbirine daha çok bağlı kavramlar bir arada sınıflanırken, sınıf dışında fazla bağlantıya sahip olmayanlar ayrıştırılabilmektedir (Paranyushkin, 2011).

Sosyal ağ analizi ile oluşturulmuş ortak-görülme ağlarına ilişkin ölçümler ve bilgiler Ekler kısmında yer almaktadır. Bu tablolardaki ağ ölçümleri için önce *Bibexcel*'de ortak-görülme dosyası (.net) hazırlanmıştır. Daha sonra bu dosya *Gephi* programında kullanılmasıyla ağ görselleri elde edilmiştir. Oluşturulan ".net" dosyaları ortak-görülme sıklığına ilişkin sınırlamalar tablolarda "Ortak-Görülme Sıklığı Verileri" kısmında verilmiştir. Ağa ilişkin düğüm, bağ, ortalama yol uzunluğu, oluşan modülerlik sınıfları, arasındalık ve yakınlık değerleri vb. ölçümlere ilişkin bilgiler de ekteki tablolarda yer almaktadır. Ayrıca ağların görselleştirilmesinde kullanılan seçenekler "*Gephi* Ayarlar" kısmında bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında yayınların analizi için bir dizi düzenleme yapılmıştır. *YBVT*'de yer alan yayınların *Bibexcel*'in okuyacağı düzende olmaması nedeniyle *Notepad++* programıyla verilerin alanları yeniden düzenlenerek analiz yapmaya uygun hale getirilmiştir.

Araştırmanın zaman dilimi ve kapsamının belirlenmesinde sınırlamalara gidilmiştir. Yaptığımız ön inceleme sonucunda ULAKBİM *YBVT*'de 1992 yılından itibaren bilimsel dergilerin indekslenmeye başlandığı, ancak ziraat fakültesi adresli yayınların 1996 yılından itibaren *YBVT*'de yer aldığı saptanmıştır. Bu nedenle tezimizde ulusal dergilerde yayımlanan araştırma makalelerinin verileri 1996 yılı ile 2011 yılları ile sınırlandırılmıştır.

YBVT'de indekslenen tüm makalelerde konu erişimi için yazarın belirlediği anahtar sözcükler değil, Türkçe ve İngilizce olarak konu terimleri ve kontrollü kelimeler verilmiştir. Araştırmamız kapsamında ilk olarak makale yazarlarının belirlediği anahtar sözcükler veri olarak kabul edilmiştir. Ancak bazı dergi (Ör: Turkish Journal of Agriculture and Forestry 1996-2001 yılları arasında anahtar sözcükler yok) makalelerinde anahtar sözcük belirlenmesinin ve makaleye yazılması dergi yayımlanmaya başladıktan birkaç

sene sonra başlaması nedeniyle veri olarak YBVT'de verilen kontrollü kelimeler ve konu terimleri esas alınmıştır.

Çalışmanın verileri YBVT'de 1996-2011 yılları arasında yer alan yayınları içermektedir. Ancak 2011 tarihli olup 2012 Haziran ayına kadar indekslenen yayınlar araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmanın yöntemi ile ilgili bilgilere doktora tezinde ayrıntılı olarak yer verilmiştir (Besimoğlu, 2015). Araştırmada, Besimoğlu (2015) tarafından hazırlanan doktora tezinden ve tezin ekler kısmında yer alan tablolardaki sıklık verilerinden yararlanılmıştır.

Türkiye'de Konusal Olarak Tarımsal Araştırma Politikalarının Ana Hatları

Tarımsal araştırma politikaları için Devlet Planlama Teşkilatı Kalkınma Planları (Ar-Ge başlıkları altında tarım konusunda), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) kararları (Tarım ile ilgili Ar-Ge dokümanları), TÜBİTAK'ın tarım ile ilgili programları (Örneğin "Türkiye Kamu Tarım Araştırma Programı" ve "Vizyon 2023 Tarım ve Gıda Paneli Raporu"), Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı dokümanları (Stratejik Plan ve Ar-Ge araştırma belgeleri), akademisyenlerin tarım alanında yapılmasını önerdikleri Ar-Ge konularını içeren makale ve bildirimler, tarım ile ilgili kongre, konferans, kurultaylarda alınan sonuç bildirimleri, akademisyenlerin bildiri ve görüşleri vb. gibi çok çeşitli dokümanlardan yararlanılmıştır. Tarımsal araştırma politikalarının doktora tezinde ayrıntılı olarak verilmiştir (Besimoğlu, 2015). Bu makalede sadece özet olarak en belirgin politikalara değinilmiştir.

Başlangıç yılı olan 1996 yılı ve sonraki beş yıl için 1994 ve sonraki yıllardaki politikalar dikkate alınmıştır. Örneğin 2005 yılında hazırlanan "Türkiye Kamu Tarım Araştırma Programı" (T.C. Köy İşleri Bakanlığı, 2005) 2006 yılı ve sonrasındaki yıllarda tarımsal araştırmalara yansıtacağı düşünülerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Karşılaştırmalar sonucunda ağırlık verilmesi istenen konularda yüzdesel artışlara bakılmıştır. Politikalar ve bu politikaların ne kadar etkili olduğunu araştıran hiçbir yayın ya da yüzdesel bir eşik yoktur. Bu nedenle politika konularında dönemlere göre yüzdesel değişimler üzerinden yorumlar yapılmıştır.

Berkman (1995, s. 1208) her ülkede uygulanan bilim ve teknoloji politikalarının o ülkenin bu alandaki geçmiş birikimine, sosyo-ekonomik şartlarına ve rekabet gücü bakımından sahip olduğu avantajlara bağlı olduğunu ve farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Bu nedenlerle tarım disiplininin kendine has özellikleri ve Türkiye'nin bu konuda var olan bilimsel birikimi, sosyo-ekonomik şartları düşünülerek tarımsal araştırmalarda önceliklerini belirlemesi ve bu doğrultuda hareket etmesi gerekmektedir. Özellikle tarım alanında araştırma politikalarının belli bir stratejiye dayanması, konusal dağılımın yapılarak öncelik verilen alanların belirlenmesi, kaynakların daha doğru kullanılarak hedeflere ulaşılmasına katkıda bulunacaktır.

Tarımsal Araştırma Politikalarının Genel Özeti: 1996-2011

Tarımsal araştırmalarda öncelikli alanlar ve hedeflerin belirlendiği üç döneme ilişkin belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Öncelikle 1996-2001 ve 2002-2006 yılları arasında Kalkınma Planları belgelerinin, TÜBİTAK (2003) *Vizyon 2023* dokümanı ve BTYK'nin toplantı kararlarında ana hatların verildiği görülmektedir. Bu dokümanlarda tarımsal araştırmalarda üst düzeyde politikalar belirlenmiştir. İlk dönemde biyoteknoloji araştırmalarına ağırlık verilmesi yönünde bir politika benimsenmiştir. Öte yandan bu dönemde yetkililerin ve akademisyenlerin makale ve bildirimlerinde konusal olarak yapılması gereken araştırmalara değinilmiştir. Bu bildirimlerde en dikkat çekici yönlerden birisi toprak ve su kaynaklarının belirlenmesidir. Türkiye'deki toprakların analizi, sınıflandırılması ile birlikte su kaynaklarının (havza yönetimi, akış ve yağış özelliklerinin vb.) belirlenmesi ön plana alınmıştır. Tarımsal mücadelede biyolojik yöntemlerin geliştirilmesinin altı çizilmiştir. Hayvan ve bitki ıslahı her dönemde sürekli araştırılması gereken konular olarak yer almaktadır.

2002-2006 yılları arasındaki politikaların ise DPT'nin özel ihtisas komisyonu raporlarında yer aldığı söylenebilir. Her ne kadar bu raporlar daha çok tarım sektörüne yönelik olsa da yapılan araştırmalara da yön verici nitelikte olduğu görülmektedir. İkinci dönemde vurgulanan ana politikalar; düşük girdili (ilaç, gübre vb.) üretimle beraber çevrenin ve ekolojik dengenin korunmasına yönelik konulardır. Bu noktada doğanın korunması ve kirliliğin önlenmesi hedeflenmiştir. Transgenik bitkiler, hassas tarım uygulamaları bu dönemin yeni tarımsal araştırma konuları olarak göze çarpmaktadır. Diğer yandan biyoteknolojik araştırma tekniklerinin kullanılması ve geliştirilmesi, ilk dönemde olduğu gibi bu dönemde de yer almaktadır. Son olarak bu dönemde ön plana çıkan diğer bir konu da bitki ve hayvan gen kaynaklarının belirlenmesidir. Özellikle 2002-2011 yılları arasında doğal kaynakların belirlenmesi, korunması ve yönetimi sıkça vurgulanmıştır.

Tarımsal araştırma politikalarının en ayrıntılı ele alındığı ve somut hedeflerin konulduğu dönem olarak 2007-2011 yılları arası olduğu görülmektedir. Diğer dönemlerde olduğu gibi Kalkınma Planları ve Bakanlığın dokümanları daha genel politikaları ve ilkeleri saptamıştır. Ancak bu dönemde kamu tarım araştırma programının proje ve araştırma alanlarını daha net ve detaylı olarak belirlediği görülmektedir. 3. Dönemde doğal kaynakların belirlenmesinden öteye geçilerek artık bu kaynakların yönetimi ve korunmasına ağırlık verildiği görülmektedir.

Bununla birlikte tarla ve bahçe bitkilerinde ıslah araştırmaları diğer dönemlerdeki gibi öncelikler arasına konularak, fizyoloji ve tohum teknolojisine, organik tarıma da ağırlık verilmesi önerilmiştir. Programda iklim koşullarına, hastalık ve zararlılara dayanıklı bitki çeşitleri geliştirilmesine devam edilmesinin gereği belirtilmiştir. Hayvan ıslahında, verimli ırkların geliştirilmesi ve yerli hayvan gen kaynaklarının korunması üzerinde durulan konulardır. *Türkiye Kamu Tarım Programı* (T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2005, 2005) ve TÜBİTAK (2003) *Tarım ve Gıda Paneli* raporunda daha birçok özel araştırmaya da değinildiği görülmektedir.

Tablo 2. 1996-2011 Yılları Arası Tarımsal Araştırma Politikaları

1996-2001 Dönemi	2002-2006 Dönemi	2007-2011 Dönemi
<ul style="list-style-type: none"> • Toprak ve su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesine yönelik araştırmalar • Çevre ve ekoloji konusunda özellikle su ve toprak kirliliği, biyolojik savaşım yöntemleri, tarımsal savaşım yöntemlerinin hayvan ve bitki ürünlerine etkisi, • Bitkisel üretimde biyoteknolojik araştırmalar, bitki ıslahı, bitki-toprak-iklim-su ilişkileri, • Hayvansal üretimde: çiftlik hayvanlarının ıslahı ve gen kaynakları, • Tarım ürünleri konusunda: gıda işleme ve katkı maddeleri. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarımsal üretimde çevre dostu, ekolojik yaşama zarar vermeyen yöntemlerin kullanılması, • Biyoteknolojik yöntemlerden faydalanılması, transgenik bitkiler, o Tohum üretimi konusunda gelişme, o Hayvan ve bitki ıslahı: § Bitkilerde ıslah, iklim koşullarına, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşit geliştirilmesi, o Çiftlik hayvanların verimini artırmaya yönelik ıslahı, • Doğal (bitki ve hayvan) gen kaynaklarının belirlenmesi ve korunması, • Çayır ve mera (yem bitkileri) araştırmalarının geliştirilmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Doğal kaynakların (su, toprak, bitki ve hayvan genetik, tarımsal ekolojik bölgeler vb.) belirlenmesi, korunması, muhafazası, yönetimi ve çevre korunmasına yönelik araştırmalar, • Bahçe ve tarla bitkilerinde ıslah, çeşit geliştirme, fizyoloji, tohum teknolojisi ve yetiştirme, • Hayvan ıslahı ve bakım besleme yöntemlerinin geliştirilmesi.

Not: Kalkınma Planları, BTYK kararları, TÜBİTAK tarım araştırma programları, kongre ve konferans sonuç bildirileri, akademisyenlerin görüşlerinden en üst düzey ve sıkça yer alan konulardan derlenmiştir.

Ziraat Fakültelerinin Yaşam Bilimleri Veri Tabanında 1996-2011 Yılları arasında yer alan Yayınlarının Konusal Analizi

Bu bölümde; YBVT'de ziraat fakülteleri adresli yayınların bibliyometrik analizinden elde edilen bulgularına yer verilmiştir. Bu kapsamda YBVT'deki yayınlar 1996-2001, 2002-2006 ve 2007-2011 olmak üzere üç farklı döneme ayrılmıştır. Her dönem için konu terimleri ve alt düzey tanımlayıcıları içeren ayrı ayrı tablo ve şekiller oluşturulmuştur.

Bibliyometrik analiz sonucunda elde edilen konu terimleri tabloları kısaltılarak verilmiştir. Ayrıca bu verilerin sıklık tabloları doktora tezinde eklerde yer almaktadır (Besimoğlu, 2015). Alt düzey tanımlayıcılar olan YBVT'deki kontrollü kelimeler için sosyal ağ analizi yöntemiyle ortak-görülme ağı oluşturulmuştur.

YBVT 1996-2001 Yılları Ziraat Fakülteleri Yayınları

YBVT ziraat fakülteleri adresli 1996-2001 döneminde toplam 2.236 yayın bulunmaktadır. Ancak konu terimi verilmiş 2.100 yayın bulunmaktadır. Bu nedenle her konu teriminin oranları 2.100 yayın üzerinden hesaplanmıştır (Tablo 1).

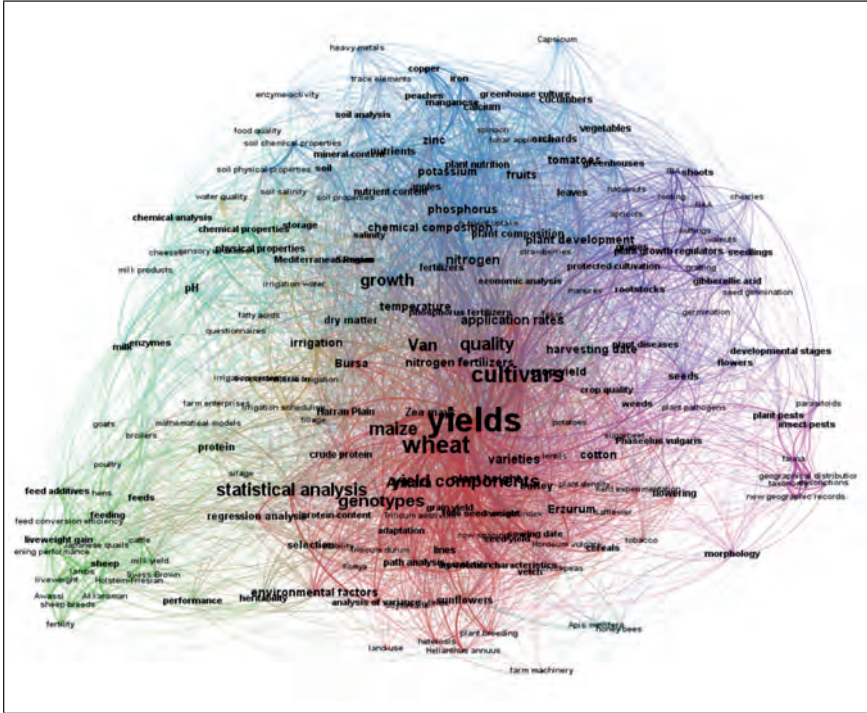
Tablo 3. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 1996-2001 Yılları Konu Terimleri

CABICODE	n*	%
Field Crops	359	17,10
Plant Production	351	16,71
Horticultural Crops	260	12,38
Plant Breeding and Genetics	194	9,24
Plant Physiology and Biochemistry	183	8,71
Fertilizers and other Amendments	157	7,48
Food Composition and Quality	126	6,00
Animal Husbandry and Production	111	5,29
Plant Nutrition	107	5,10
Agricultural Economics	105	5,00
Soil Water Management	82	3,90
Plant Composition	81	3,86
Soil Chemistry and Mineralogy	81	3,86
Crop Produce	77	3,67
Plant Pests	69	3,29
Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Plants	69	3,29
Plant Cropping Systems	69	3,29
Milk and Dairy Produce	67	3,19
Techniques and Methodology	64	3,05
Agricultural and Forestry Equipment (General)	62	2,95

* En yüksek sayıda olandan en düşüğe doğru sıralanmıştır. (N= 2.100)

Konu terimlerinin ağırlıklı sıralamasına baktığımızda, ilk beş konunun tamamen bitki bilimleri ile ilgili olduğu görülmektedir. Tarla bitkileri (%17,10), bitki üretimi (%16,71), bahçe bitkileri (%12,38), bitki ıslahı ve genetiği (%9,24) bitki fizyolojisi ve biyokimyası (%8,71) en çok araştırma yapılan konulardır. Gübreler ve diğer iyileştiriciler %7,48'lik oranla bu başlıkları takip etmektedir. Elde edilen sonuçlardan yapılan araştırmaların sadece %2,43'ünün hayvan genetiği alanında olduğu anlaşılmaktadır. Konu sıralaması içinde ilk 10 sıraya doğal kaynaklardan hiçbir konu başlığının girmemiş olduğu görülmektedir. Gıda bilimi ana alanında en sık gıda bileşimi ve kalitesi (%6,00) konusunda yayın yapılırken, tarım disiplininin farklı konularda ise en fazla teknikler ve metodoloji (%3,05), matematik ve istatistik (%2,71) alanlarında araştırmaların yapıldığı görülmektedir (Tablo 2).

Kontrollü kelimelerden oluşturulan ortak-görülme ağı grafiği aşağıda verilmiştir. Şekil 1'e göre en belirgin² alt düzeydeki tanımlayıcılar olarak; büyüme, çeşitler, kalite, ürünler-mahsul miktarı göze çarpmaktadır. Bu da bu dönemde bitkilerin çeşitleri, büyümesi ve kalitesi üzerine araştırmaların yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.



Şekil 1. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 1996-2001 Kontrollü Kelimeler Ağı

(Gephi ayarları için Bkz. Ekler: Tablo 4)

Ayrıca büyümeyi hızlandırma, ürün kalitesinin artırılması ve çeşit özelliklerinin saptanması gibi araştırmalara önem verildiğini göstermektedir. Ürün bazında baktığımızda buğday, mısır, pamuk ve ayçiçeği ağ analizinde arasındalık merkeziliği açısından değeri yüksek ürünlerdir. Buna ek olarak genotip belirlemeye yönelik genetik araştırmalara da odaklanıldığı anlaşılmaktadır. Bitkilere bağlı olarak çevre etkenleri ve ısı terimleri de kelime ağına nispeten önemli sözcükler olarak ön plana çıkmaktadır. Nitrojen, fosfor, potasyum araştırmaları gübreleme ve diğer iyileştiriciler de araştırmalarda en çok yer alan kontrollü kelimelerdir.

2 Turkey en yüksek arasındalık merkeziliği değerine sahiptir. Ancak coğrafi alan adı olarak bilinen bir terim olduğundan çıkarılmıştır

Hayvan bilimlerinde ise, koyun üzerine yem katkı maddeleri, yemleme ve yemler ile bağlantılı olarak daha fazla yoğunlaştığı görülmektedir. Yine ağ gruplarında bitki zararlıları ve zararlı böceklerin faunaya, coğrafi dağılıma ve coğrafi kayıtlara yönelik olarak araştırıldığı elde edilen sonuçlardan anlaşılmaktadır (Şekil 1: Bkz. Tablo 4).

Ağ analizi yedi temel modüler sınıfa ayırmıştır (Şekil 1: Bkz. Tablo 4) Her grubun bir renkle ifade edildiği ağda, mor bitki zararlıları, yeşil hayvan besleme ve üretkenlik, turkuaz gıda ve süt ürünleri, mavi toprak araştırmalarına bağlı olarak bitki besleme konularında yapılan yayınları tanımladığı görülmektedir. Modüler sınıflamanın kontrollü kelimelerin birlikte görülme ve bağlantılarına göre görselleştirilmesi olduğu söylenebilir.

YBVT 2002-2006 Yılları Ziraat Fakülteleri Yayınları

2002-2006 döneminde YBVT kapsamında yer alan tarım konusundaki yayın sayısı bir önceki döneme göre artış göstererek 2.716 olmuştur. Bu yayınlardan 2.641 tanesinin konu terimleri vardır ve değerlendirme bu yayınlar üzerinden yapılmıştır.

YBVT 2002-2006 döneminde tarla bitkileri (%18,36), bahçe bitkileri (%13,40), bitki üretimi (%11,47), bitki ıslahı ve genetiği (%8,78) en çok araştırılan konu terimleridir. Bitki zararlıları konusundaki araştırmaların oranı bir önceki dönemde %3,29 iken, 2002-2006 döneminde %7,69'a yükselmiştir. Biyolojik kontrol (zararlı ve hastalıklarda) bir önceki döneme göre artış gösteren (%2,39) konu olarak dikkat çekmektedir. Doğal kaynaklar arasından en fazla hayvanların biyolojik kaynaklarının (%3,14) araştırıldığı elde edilen verilerden anlaşılmaktadır (Tablo 3).

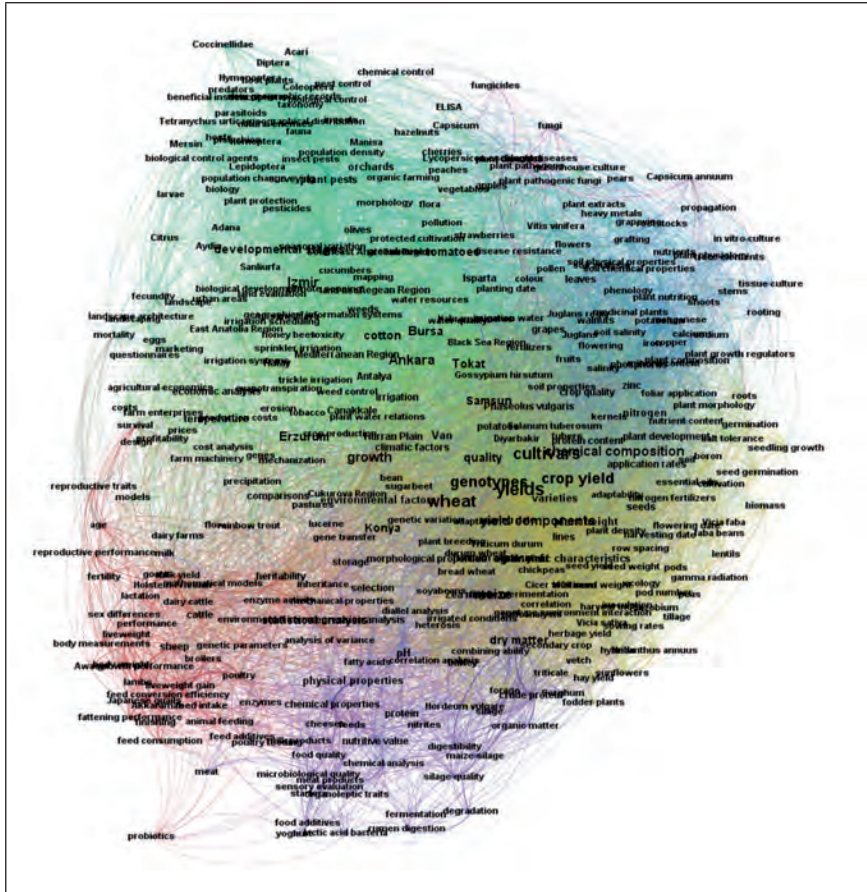
Tablo 4. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 2002-2006 Yılları Konu Terimleri

CABICODE	n*	%
Field Crops	485	18,36
Horticultural Crops	354	13,40
Plant Production	303	11,47
Plant Breeding and Genetics	232	8,78
Plant Pests	203	7,69
Plant Physiology and Biochemistry	192	7,27
Animal Husbandry and Production	168	6,36
Agricultural Economics	155	5,87
Food Composition and Quality	140	5,30
Fertilizers and other Amendments	102	3,86
Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Plants	96	3,63
Agricultural and Forestry Equipment (General)	88	3,33
Soil Chemistry and Mineralogy	86	3,26
Taxonomy and Evolution	83	3,14
Biological Resources (Animal)	83	3,14
Farm and Horticultural Structures	83	3,14
Mathematics and Statistics	81	3,07
Plant Cropping Systems	74	2,80
Milk and Dairy Produce	71	2,69
Soil Water Management	69	2,61

* En yüksek sayıda olandan en düşüğe doğru sıralanmıştır. (N= 2.641)

YBVT 2002-2006 dönemi kontrollü kelimeler ortak-görülme aşında en belirgin düğümler bitki bilimleri alanında ürünler-mahsul miktarı/verimi, çeşitler, çeşitlilik, genotipler, büyüme ve ürün bileşenleridir. Bu bağlamda buğday, mısır, pamuk, patates vb. tarım mahsullerinin yukarıda belirtilen özellikleri dikkate alınarak birbiriyle daha fazla bağlantılı olarak araştırıldığı söylenebilir. Bu dönemde ortaya çıkan diğer konular ise kimyasal bileşenler, iklim etkenleri, çevresel faktörler, sulama sistemleri, genetik varyasyon, bitki ıslahı, ürün karakteristikleridir. Organik tarım, su kaynakları, sera kültürü, tıbbi bitkiler de bu dönemde ortaya çıkan yeni düğümler olarak görülmektedir (Şekil 2: Bkz. Tablo 5).

Hayvan biliminde ise süt sığırı, sığır ve kümes hayvanları biraz daha önem kazanan konular olarak ağda öne çıkmaktadır. Kalıtsallık ve istatistiksel analiz, varyans analizi ve genetik parametreler bu dönemde hayvansal araştırmalara bağlı olarak yükselen düğümler arasındadır.



Şekil 2. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 2002-2006 Yılları Kontrollü Kelimeler Ağı
(Gephi ayarları için Bkz. Ekler: Tablo 5)

YBVT 2007-2011 Yılları Ziraat Fakülteleri Yayınları

2007-2011 yılları arasında YBVT'de tarım konusunda toplam 2.519 yayın yer almaktadır. Bu yayınlardan 2.132'si konu terimi içermektedir.

Tablo 3'te YBVT'de 2007-2011 döneminde en çok araştırma yapılan konu terimleri görülmektedir. Bir önceki döneme göre oransal olarak biraz düşüş gösterse de, tarla bitkileri (17,21) yine en çok araştırılan konu olarak ilk sırada yer almaktadır. Elde edilen verilere göre bitki zararlıları üzerine %8,82 oranında çalışma yapıldığı anlaşılmaktadır. Gıda biliminde en çok araştırılan konular; gıda bileşimi ve kalitesi (%6,89), ürün/mahsul

üretimi (%4,50), süt ve süt ürünleri (%2,81) üretimidir. Vahşi hayvanların üretimi, gelişimi ve yaşam döngüsü (%2,02) konusunda yapılan yayın sayısı bu dönemde diğer dönemlere göre biraz daha yükselmiştir. Doğal kaynaklar ana konu başlığı altında en fazla hayvansal biyolojik kaynaklar (%4,13) incelenmiştir. Toprak biliminde gübreler ve iyileştiriciler, su toprak ilişkileri en sık araştırılan konular arasındadır (Tablo 3).

Tablo 5. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 2007-2011 Yılları Konu Terimleri

CABICODE	n*	%
Field Crops	367	17,21
Horticultural Crops	342	16,04
Plant Production	286	13,41
Plant Breeding and Genetics	245	11,49
Plant Pests	188	8,82
Animal Husbandry and Production	149	6,99
Food Composition and Quality	147	6,89
Plant Physiology and Biochemistry	143	6,71
Agricultural Economics	130	6,10
Plant Cropping Systems	98	4,60
Crop Produce	96	4,50
Fertilizers and other Amendments	92	4,32
Biological Resources (Animal)	88	4,13
Taxonomy and Evolution	84	3,94
Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Plants	81	3,80
Dairy Animals	77	3,61
Animal Genetics and Breeding	70	3,28
Farm and Horticultural Structures	64	3,00
Forage and Fodder Crops	61	2,86
Milk and Dairy Produce	60	2,81

* En yüksek sayıda olandan en düşüğe doğru sıralanmıştır. (N= 2.132)

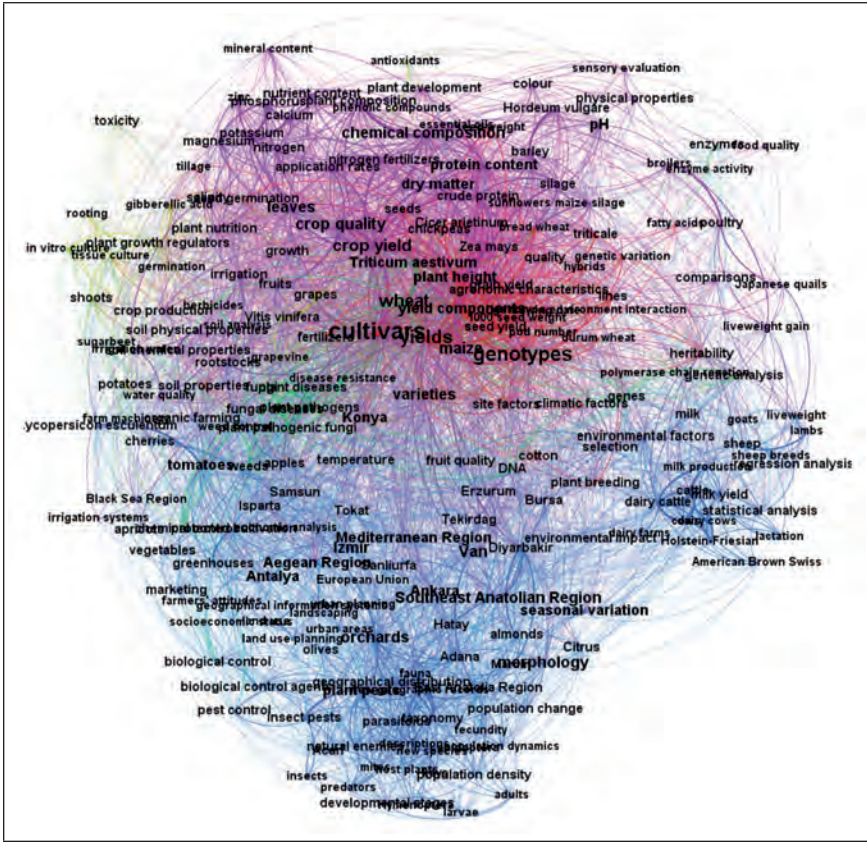
YBVT 2007-2011 dönemi ağ görselleştirme grafiğinde; çeşitler, genotip, buğday, mısır, kalite gibi araştırma kelimeleri en etkili tanımlayıcılardır. Bu bağlamda bu sözcüklere dayalı araştırmaların yapıldığı anlaşılmaktadır. Konu gruplarının renklerle ifade edildiği ağ üzerinde mavi toplulukta Güneydoğu Anadolu Bölgesi, meyve bahçeleri, bitki zararlıları, morfoloji, bitki ıslahı, sezonsal çeşitlilik terimleri daha etkin sözcükler olarak görülmektedir. Grupta yer alan biyolojik kontrol ve biyolojik kontrol ajanları bu dönemde beliren araştırma konularıdır. Ürün kalitesi, ürün miktarı ve kimyasal bileşenler

mor toplulukta arasındalık merkeziliği değeri daha yüksek olan sözcüklerdir (Şekil 3: Bkz Tablo 6).

Bitki bilimlerine dayalı bitki besleme, doku kültürü ve laboratuvar ortamında inceleme (in vitro culture), toksiklik 2007-2011 döneminde göze çarpan başlıklardır. Bitki beslemede mineral içeriği, antioksidanlar bu dönemde yeni ortaya çıkan kavramlardır. Bu dönemde gıda bilimi araştırmalarında protein içeriği, pH ve kuru materyal konuları dikkat çeken konular arasındadır (Şekil 3).

Elde edilen verilerden bu dönemde ayrıca koyun ıslahı, süt siğiri, keçi, koyun ya da belirli ırklar (American Brown Swiss vb.) gibi hayvanlara bağlı olarak istatistiksel analizler, regresyon analizleri ve genetik analizlerin gerçekleştirildiği yayınların yapıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca genler ve kalıtsallık da hayvan bilimlerinde öne çıkan araştırma sözcükleridir. Bitki koruma alanında yapılan araştırmalarda belirli sebze ve meyvelere bağlı olarak (domates, patates, üzüm vb.) mantar hastalıkları ve hastalık direnci konularında araştırmalar da yer almaktadır (Şekil 3).

Ağda ortalama yol uzunluğu (1,79) bir önceki döneme (1,885) göre daha kısadır (Bkz. Tablo 6). Bu da bu ağdaki düğümlerin daha çok birbirilerine bağlandığını göstermektedir. Ancak bu durum birbirine çok bağlı araştırma olduğu için topluluk sınıflamasında daha az grup oluşmasına yol açmaktadır.



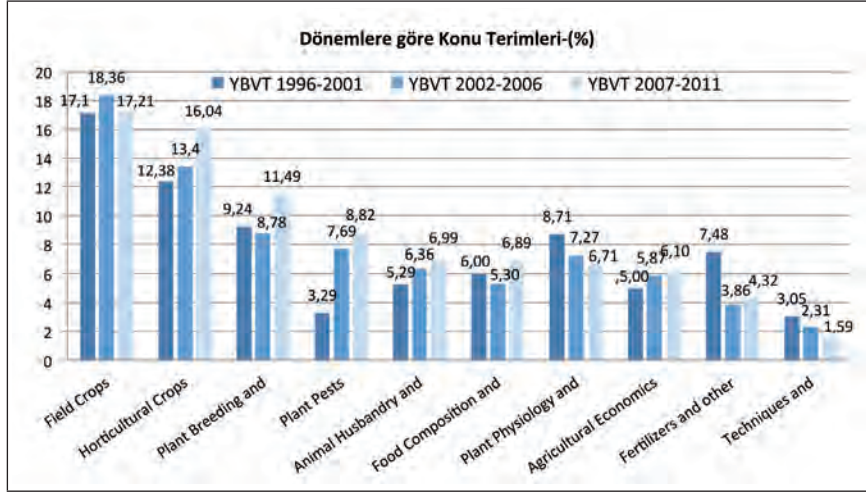
Şekil 3. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 2007-2011 Yılları Kontrollü Kelimeler Ağı
(Gephi ayarları için Bkz. Ekler: Tablo 6)

YBVT 2007-2011 döneminde en sık kullanılan kontrollü kelimeler buğday, mısır, domates, tohumlar, meyvelerdir. Özellikle tohumlar üzerine olan araştırma sayısı bu dönemde oldukça yükselmiştir. Organik tarım üzerine yapılan araştırma sayıları ise bir önceki döneme yakın orandadır.

Dönelere Göre Karşılaştırma

Araştırmanın üç döneminde en çok artan ve azalan konular ve genel durumun ayrı bir grafikte verilmesi oluşan eğilimlerin saptanması açısından daha faydalı olacaktır. YBVT'de her üç dönemde de en çok araştırılan konuların tarla bitkileri, bahçe bitkileri ve bitki ıslahı ve genetiği üzerine olduğu görülmektedir (Şekil 4). Bahçe bitkileri konusunda yapılan araştırmalar 1996-2001 yılları arasında %12,38 iken son dönemde %16,04'e

kadar yükselmiştir. Ancak küçük farkla da olsa her dönemde en çok araştırılan konu tarla bitkileri üzerinedir. Bitki ıslahı ve genetiği de %9-11 civarında araştırılan önemli konular arasındadır. Dönemlere göre baktığımızda, bitki zararlıları ve bahçe bitkileri konusunda araştırma sayısı ciddi oranda artmıştır.



Şekil 4. YBVT’de Araştırılan Konuların Dönemlere Göre Karşılaştırılması

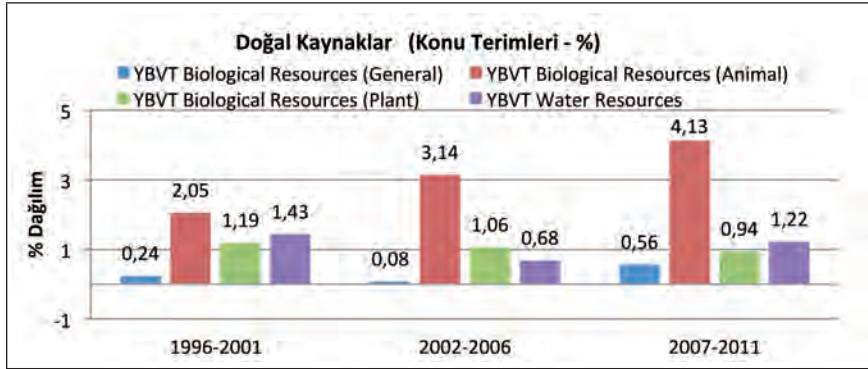
Bitki zararlıları ilk dönemde %3,29 oranında araştırılmışken son dönemde bu oran %8,82’ye çıkmıştır. Bitki fizyolojisi ve biyokimyası (1996-2011: %8,71, 2007-2011: %6,71), gübreler ve diğer iyileştiriciler (1996-2001: %7,48, 2007-2011: %4,32), teknik ve metodoloji (1996-2001: 3,05, 2007-2011: %1,59) konuları da düşüş gösteren araştırma konularındandır (Şekil 4).

Tarımsal Araştırma Politikalarıyla Eşleşen Konular

Araştırmamızın bu kısmında çok kısa olarak ilgili tarımsal araştırma politikaları ve daha sonra bu politikalarla eşleşen konuların yüzdeleri verilmiştir. Burada temel amaç daha önce elde edilen ve saptanan verilere dayanarak araştırma politikaları ile uyuşup uyuşmadığının ortaya konmasıdır. Bu bölümde yer alan şekillerde ilgili araştırma politikasının ana başlıkları verilmiş ve bu başlıklar üç döneme göre verilerle karşılaştırılmıştır. Yayınlarda geçen konu terimleri, kontrollü kelimelerin tamamı değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar tarım politikalarında vurgulanan belli başlıklar altında gruplandırılmıştır.

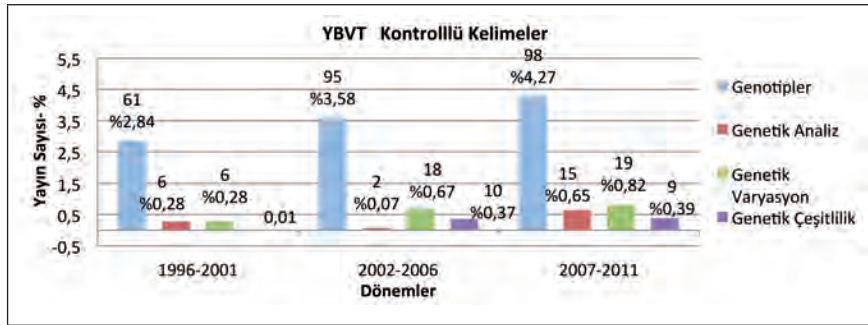
İlgili Politikalar:

- ◇ Toprak ve su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesine yönelik araştırmalar (1996-2001),
- ◇ Bitki ve hayvan genetik kaynaklarının saptanması, muhafazası ve yönetimi (2007-2011) konusunda somut politikalar mevcuttur.



Şekil 5. Doğal Kaynaklar (Genel, Bitki, Hayvan ve Su Kaynakları)

Doğal kaynakların korunması bitki, hayvan, toprak ve su kaynaklarını içeren geniş kapsamlı bir konu olarak tarımsal araştırma politikalarında her dönem öne çıkan başlıklardan birisidir. Özellikle 2002-2006 ve 2007-2011 dönemlerinde tüm tarımsal araştırma politika ve strateji belgelerinde doğal kaynaklar konusuna sürekli vurgu yapılmıştır. Buna bağlı olarak doğal kaynaklar üzerine yapılan araştırmaların bazı konu başlıklarında artış gösterdiği görülmektedir (Şekil 5). Çalışmalarda özellikle hayvansal gen ve doğal kaynakları üzerine yoğunlaşıldığı, bunun yanı sıra su kaynakları, bitki kaynakları üzerine de araştırmaların gerçekleştirildiği elde edilen bulgularla saptanmıştır. Toprak kaynakları konusunda yapılan çalışmalar az olduğu için grafiğe eklenmemiştir.

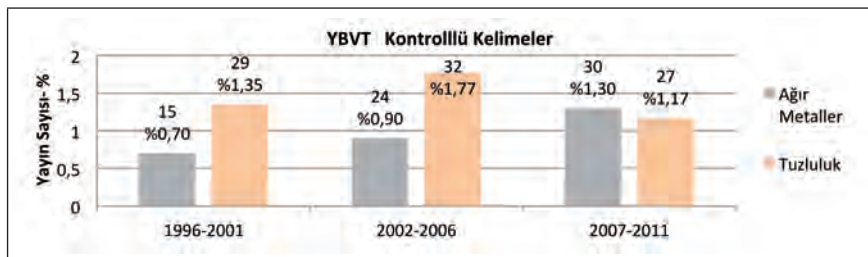


Şekil 6. Genotipler, Genetik Analiz, Genetik Varyasyon ve Genetik Çeşitlilik

Genotip araştırmaları bitkilerin ve hayvanların genetik özelliklerinin saptanması ve geliştirilmesi için yapılmaktadır. Tarımsal araştırma politikalarıyla bağlantılı olarak her dönemde bu türde araştırmaların yoğun olarak yapıldığı görülmektedir (Şekil 6). Genetik analiz ve genetik varyasyonda ilişkili olmakla birlikte genotiplere göre çok daha az çalışılmıştır. 2007-2011 yılları arası BTYK, DPT dokümanlarında genetik çeşitlilik üzerine araştırmalar yapılması doğrultusunda politikalar bulunmaktadır. Ancak YBVT'de bu konuda yapılan çalışmalar sınırlıdır. Besimoğlu (2015) araştırmasında genetik çeşitlilik üzerine araştırmaların daha çok yurt dışı atıf indekslerinde yer aldığını saptamıştır.

İlgili Politikalar:

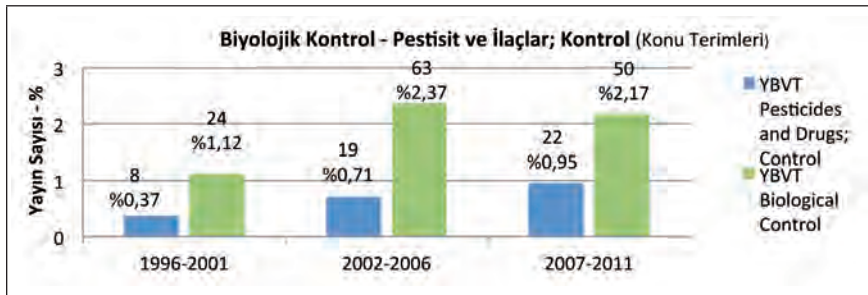
- ◇ Çevre dostu teknolojiler, çevre ve ekoloji konusunda özellikle su ve toprak kirliliğinin önlenmesi, biyolojik savaşım yöntemleri (1996-2001),
- ◇ Toprak kirliliğine sebep olan doğal ve insan aktivitelerine bağlı olarak topraklara karışan kirlenmelerin araştırılması; çevre kirliliğine bağlı olarak (endüstriyel kuruluşlardan kaynaklanan katı, sıvı, gaz şeklindeki) atıklarının etkilerinin azaltılarak değerlendirilmesidir.



Şekil 7. Ağır Metaller ve Tuzluluk

Çevre kirliliği konusuna bağlı olan araştırma konularından ikisi ağır metaller ve tuzlanmadır. Bu konularda yapılan araştırmalar dalgalı bir grafik oluşturmaktadır. Yapılan

araştırma sayısı yıllar içinde artış gösterse de genel dağılım içinde %1'ler seviyesindedir (Şekil 7). "Çevre koruma" kontrollü kelimesi de araştırma kapsamında incelenmiş ve 2007-2011 ve 2002-2006 yılları arasında sırasıyla 7 ve 6 makalede yer aldığı belirlenmiştir. Besimoğlu (2015) araştırmasında aynı yılları kapsayan yurt dışı indekslerde çevre bilimleri ve ekoloji alanında 1996-2001 yılları arasında %2,48 olan araştırma sayısının 2007-2011 yılları arasında %6,21'e yükseldiğini belirtmiştir. Bu bağlamda tarımla ilgili olarak çevre bilimleri araştırmalarının daha çok yurt dışı indekslerde yayımlandığı tahmin edilmektedir.



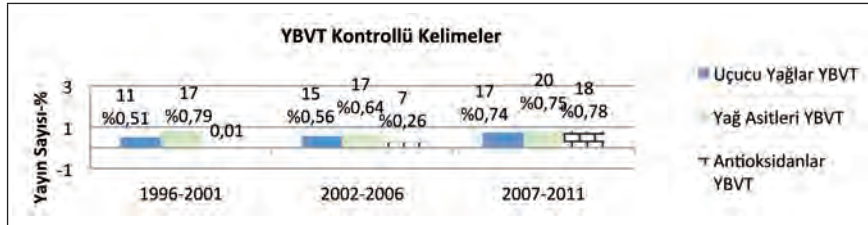
Şekil 8. Biyolojik Kontrol – Pestisit ve İlaçlar; Kontrol

İncelediğimiz tarım politikaları ile ilgili belgelerde yer alan bir diğer konu başlığı biyolojik kontrol ve zararlı ilaçlarıdır. Tarımsal araştırma politikalarında özellikle ilk dönemde düşük girdili tarım yapılması (hastalık, zararlı -pestisit- ve yabancı ot ilaçlarının az kullanımı) önerilmektedir. Buna ek olarak biyolojik kontrol (bitki korumada biyolojik savaşım ve mücadele) yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Hastalıkları önlemek amacıyla ıslah ve gen araştırmaları kapsamında yer alan, daha ziyade hastalıklara dirençli ve dayanıklı bitki çeşitlerinin geliştirilmesi yönünde öneriler tarım politikaları içinde yer almaktadır. Şekil 4'te bitki zararlıları (plant pests) konusunda son dönemde ciddi bir artış söz konusudur. Bu türde araştırmalar bitkilere zarar veren canlıları tespit etme ve etkilerini saptama üzerine olabilir. Ancak bu araştırmaların ne kadarının biyolojik mücadele ya da ne kadarının ilaçlara bağlı mücadele konusu olduğu sorgulanmalıdır.

Düşük girdili tarım yapılması politikalarda olmasına rağmen pestisit ve ilaçlarla yapılan bitki koruma araştırmalarının hala yaygın olduğu görülmektedir. Biyolojik kontrol konusunda ise YBVT'de %2 düzeylerinde sürekli araştırmalar yapılmaktadır. Tarım politikalarında özellikle biyolojik kontrol ile ilgili araştırmalara yoğunlaşılması vurgulanırken, bu konudaki yayın oranlarında son iki dönemde çok az artış yaşanmıştır (Şekil 8).

Tarımsal araştırma politikalarında tarımsal yapılar, makina ve ekipman konularına az yer verilmiştir. Araştırma sonucunda tarımsal yapılar (1996-2001: %1,67, 2002-2006: %3,14,

2007-2011: %3) ve işleme ekipman ve teknolojisinde (1996-2001: %0,29, 2002-2006: %0,34, 2007-2011: %2,2) %1-2 civarında artış görülmektedir. Yine de tüm yayınlar içinde değerlendirildiğinde yayın sayısı ve artış oranları düşük seviyelerdedir (Şekil 9).



Şekil 9. Uçucu Yağlar, Yağ Asitleri ve Antioksidanlar

Tarımda bitki bileşenleri ve bitkisel kaynakların belirlenmesi, biyolojik çeşitlilik, doğal kaynakların korunmasını içeren konularda belirli sayıda araştırmalar yapılmaktadır. Özellikle sanayide işlenmek üzere kullanılan (ilaç, gıda, kozmetik ve parfümeri vb.) uçucu yağlar tarım politikaları içinde yer almasalar da yurt dışı indekslerde yayınlanan araştırmalarda %3-4 düzeylerinde araştırmalar mevcuttur (Besimoğlu, 2015). Gıda ve bitkilerde yer alan antioksidan maddelerinin bulunmasına yönelik çalışmaların son dönemde artan bir eğilim görülmektedir (Şekil 9). Yine de her üç konuda yapılan araştırma sayısı düşük seviyelerdedir.

Tarımsal araştırma politikalarında özellikle 2002-2006 ve 2007-2011 dönemlerinde tohum üretimine odaklanıldığı, tohumculuğun geliştirilmesi, fide fidan (seedling) üretimi konularına yer verildiği görülmektedir. Elde edilen bulgulardan YBVT'de tohum verimi (seed yield) ve tohumlar (seeds) ile ilgili son iki dönemde yapılan yayın sayısının arttığını ancak tüm yayınlar dikkate alınarak düşünüldüğünde oransal olarak küçük artışlar yaşandığı görülmektedir. Tohumlar konusunda 1996-2001 yılları arasındaki yayınların %1,21'i (26 yayın), 2007-2011 dönemindeki yayınların %1,91'i (44 yayın) tohumlar konusundadır. Ancak fide fidan konusunda 1996-2001 döneminde %0,98 ve 2007-2011 döneminde de %0,43 gibi düşük oranlarda araştırma yapılmıştır.

Organik tarım konusunda çalışmaların yapılmasına ilişkin öneriler özellikle son dönemlerde hazırlanan tarım politikalarında sıkça yer almaktadır. Tarımsal araştırma politikaları dokümanlarında 2002-2006 ve 2007-2011 dönemlerinde iyi tarım uygulamaları ve organik tarımın geliştirilmesi için Ar-Ge çalışmaları yapılması gerektiği konusunda öneriler bulunmaktadır. Araştırmamız sonucunda 1996-2001 yıllarında YBVT'de konuyla ilgili yayına rastlanmazken, 2002 sonrasında organik tarımın araştırmalar (2002-2006: %0,79, 21 makale; 2007-2011: %0,87, 20 makale) arasında yer aldığı görülmektedir. Buna rağmen genel içinde değerlendirildiğinde organik tarım konusunda yapılan araştırma oranı düşük seviyelerdedir.

Sonuç ve Öneriler

Bilimsel araştırmaların incelenmesi ve analiz edilmesi, ülkelerin bilim ve teknoloji alanında yeni bilgi üretme, sorunları çözmeye, yenilik yaratma ve Ar-Ge faaliyetleri hakkında değerlendirilme yapılmasını sağlamaktadır. Bu araştırmada tarım konusunda 1996-2011 yılları arasında YBVT'de Türkiye'deki ziraat fakültesi adresli yayınlar konusal olarak analiz edilmiş, ziraat fakültesi dışında yapılan araştırmalar çalışma kapsamına alınmamıştır. Konu analizi ile birlikte tarımda; DPT Kalkınma Planları, BTKK Toplantı Kararları/Bildirileri, TÜBİTAK Vizyon 2023 Gıda ve Tarım Paneli, TÜBİTAK Kamu Tarım Araştırma Programı vb. gibi önemli dokümanlarda yer alan öncelikli ve ağırlık verilmesi gereken politikaların/Ar-Ge alanlarının/konuların araştırmalara yansıyor yansımadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda YBVT'de yer alan tarım alanında yapılan araştırmalar dönemlere göre incelenmiş, eğilimler ve gelişmekte olan alanlar belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve politikalarla karşılaştırılmasıyla ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- ◇ Türkiye'de belirlenen tarım politikaları ile ziraat fakültesi adresli yayınların konuları incelenerek karşılaştırıldığında, tarımsal araştırma politikalarında yer alan öncelikler ve ağırlık verilmesi istenen belirli konularda yapılan yayınların sayısının zaman içinde arttığı saptanmıştır. Özellikle doğal kaynaklardan hayvan kaynakları konularında %2-3 civarında artış yaşanmıştır. Ancak su, bitki kaynakları ve toprak kaynakları konularında düşük düzeylerde araştırma yapılmıştır. Bitki ıslahı ve genetik konuları her dönemde %9-11 gibi önemli oranlarda araştırılmıştır. Bu bağlamda tarımsal araştırma politikaları doğrultusunda araştırmalar yapıldığı saptanmıştır. Ancak hayvan ıslahı ve genetiği konusunda yapılan araştırmalar %2-3'ler düzeyi gibi daha düşük oranlarda kalmıştır. Özellikle hayvan ıslahı ve genetiği konusunda daha fazla araştırma yapılması sağlanmalıdır.
- ◇ Düşük girdili tarım politikalarına bağlı olarak yapılan, biyolojik kontrol konusundaki araştırmalar %2'ler düzeyindedir. Organik tarım 2002-2006 ve 2007-2011 dönemlerinde tüm araştırmalar içinde %1 oranına bile çıkmamıştır. Ancak ilk dönemde hiç araştırma yapılmamış olması nedeniyle son döneme doğru yükselmekte olan konulardandır. Yine de biyolojik kontrol ve organik tarım konusunda yapılan çalışmalar yetersizdir. Belirlenen araştırma politikalarında, özellikle biyolojik kontrol konusuna çok vurgu yapılmıştır. Ancak bu konuda yapılan araştırmalar son dönemlere doğru çok fazla artış göstermemiştir. Bu bakımdan araştırma politikalarının çalışmalara çok fazla yansımadığı söylenebilir.
- ◇ YBVT'de her üç dönemde de en çok araştırılan konuların tarla bitkileri, bahçe bitkileri ve bitki ıslahı ve genetiği üzerine olduğu görülmektedir. Bitki zararlıları, gıda bileşimi ve kalitesi, hayvancılık ve üretimi, bitki fizyolojisi ve biyokimyası üzerine yapılan çalışmalar da önemli (%6-8 düzeylerinde) oranlardadır. Bitkilerde buğday,

mısır, pamuk; hayvansal üretimde tavuklar, sığırlar ve koyunlar üzerinde çeşitler, genotipler, verim/mahsul verimi, büyüme, kalite ve performans özellikleri ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Bu kapsamdaki araştırmalar politikalarla uyumlu olarak ilerlediği görülmüştür.

- ◇ Tarım ekonomisi konusunda yapılan çalışmalar son döneme doğru artarken, gübreler ve diğer iyileştiriciler konusundaki araştırmalar ilk dönemde %7 seviyesindeyken son dönemde %4'e kadar gerilemiştir. Bu iki konudaki değişimlerin nedenleri saptanamamıştır.
- ◇ YBVT 2002-2006 döneminde ağ görselleştirmesinde önem kazanan terimler iklim etkenleri, çevresel faktörler, genetik varyasyon, organik tarım, su kaynakları, sera kültürü, tıbbi bitkiler, biyolojik kontrol ajanlarıdır. Ancak sayı olarak en fazla artış gösteren konular biyolojik kontrol, çevresel faktörler, kalıtsallık, GIS, bitki zararlıları, iklim faktörleri, kuru madde terimleridir. Bu terimler son döneme doğru gelişen eğilimleri göstermektedir. Araştırma politikalarıyla nispeten bağlantılı konular olsa da daha çok bilimsel eğilimleri yansıtmaktadır.
- ◇ YBVT 2007-2011 döneminde kontrollü kelimeler ağında yükselen sözcükler olarak biyolojik kontrol, çeşitler (bitki), biyolojik kontrol ajanları, doku kültürü, laboratuvar ortamında inceleme (in vitro), morfoloji, genler ve kalıtsallıktır. Sıklık bakımından artan sözcükler organik tarım, bitki ilaçları, biyolojik kontrol ajanları, kökymuru, mantar hastalıkları, tohum çimlenmesi, tohum verimi ve tohumlardır. Bu terimlerin hem bilimsel eğilimler hem de üretilen politikalarla birlikte araştırmalarda önem kazandığı anlaşılmaktadır.
- ◇ Ağ grafiklerinde uçucu yağlar, antioksidanlar ve yağ asitleri arasındalık merkeziliği bakımından son iki dönemde yükselen konulardır. Ancak konu terimlerine göre tüm yayınlar içindeki oranları düşük seviyelerdir. Bu tür de araştırmalar da son dönemlere doğru popüler olan araştırma konularındadır.
- ◇ Tarımsal yapılar konusunda yapılan çalışmalar son iki dönemde %3'e, tarım makineleri ve ekipmanlarında ise araştırmalar son dönemde %2'ye yükselmiştir. Tarımsal araştırma politikalarında bu konular yer alsa da araştırmalara çok fazla yansımadağı görülmüştür.
- ◇ Biyoteknoloji, çevre bilimleri, ekoloji alanlarında yapılan araştırmalara dair bulgular azdır. Bunun bir sebebi YBVT'de indekslemede kullanılan konu terimlerden biyoteknoloji, çevre ve ekolojinin ayrı bir konu başlığı olarak değerlendirilmesidir. Yapılan çalışmaların bir kısmında biyoteknolojik yöntemlerden yararlanıldığı ya da bazı makalelerin çevre bilimleri ile ilgili olduğu tahmin edilmektedir. Besimoğlu (2015) çalışmasında aynı yıllara ait Türkiye adresli ziraat fakültesi adresli WoS verilerini de incelemiş ve konu kategorisinde bazı dergilerin tarım ve biyoteknoloji ya da çevre bilimlerinde de yer aldığını saptamıştır.

Tarımsal araştırma politikalarının oluşturulması ülkelerin tarım alanında gelişimi açısından gereklidir. Bu politikalar ve oluşturulan stratejiler yapılması istenen araştırma ve yayınları da belirlemektedir. Ancak tek başına politika oluşturmak, hedefleri belirlemek yeterli değildir. Bu hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının araştırılması, konuyla ilgili yapılan çalışmaların değerlendirilerek geribildirimlerin bir sonraki politika çalışmalarında dikkate alınması gerekir. Bu amaçla tarım alanında yapılan yayınların da ayrıntılı olarak incelenmesinde yarar vardır.

Araştırmamız kapsamında elde edilen sonuçlara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur:

- ◇ Tarımsal araştırma politikalarında belirlenen konuların bir kısmında yeterince araştırma yapılmadığı saptanmıştır. Bu noktada belirlenen politikaların araştırmaya yönlendirilebilmesi için üniversitelerle DPT, TÜBİTAK, BTYK, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı gibi önemli kurum ve kurumlardan yetkililerin bir arada çalışarak insangücü, fon kaynakları, destek ve teşviklerin daha etkin kılınması sağlanmalıdır.
- ◇ Türkiye'de 33 üniversitede ziraat fakültesi bulunmaktadır. Ziraat fakültelerinde yetkin bilim adamlarından oluşan üst bir komisyon/kurul kurularak fakülteler arası insangücü ve fon aktarımı alanında politikalar belirlenebilir. Ayrıca bu komisyon, TÜBİTAK ve DPT gibi kurumlara politika belirlenmesi, belirlenen politikaların desteklenmesi ve işbirliği konularında katkı sağlayabilir. Bu kurul tarımsal araştırmalarda öncelikli ve ağırlık verilmesi gereken araştırmaları, Ar-Ge ve yenilik konularını önerebilir; öncelikli konularda insangücü, fon ve teşviklerin ayrılmasında belirlenecek politikalara yön verebilir.
- ◇ TÜBİTAK Vizyon 2023 Tarım ve Gıda Raporu, Türkiye Kamu Tarımsal Araştırma Programı gibi programların hazırlanması tarımsal gelişim açısından faydalıdır. Ancak öncelikler, ağırlık verilmesi gereken ve hedeflenen amaçlar daha somut olarak belirlenmelidir. Bu bağlamda belirlenen hedeflerin sürekli izlenmesi ve gerekli görüldüğü takdirde insangücü ve teşviklerle desteklenmesi sağlanmalıdır.
- ◇ Tarımsal araştırmalardan elde edilen bilgi ve teknoloji de takip edilmelidir. Yeni ürün (bitki) çeşitleri geliştirme, bitki ve hayvan ıslah edilerek verimin artırılması ve çevreye ve ekolojije duyarlı tarım uygulamaları gibi kriterlerle niteliğe de önem verilmesi gerekmektedir.
- ◇ Bibliyometrik ve ağ görselleştirme gibi araştırmalar farklı alanlara da uygulanarak, Türkiye'nin hem yerel hem uluslararası bilimsel ürünlerinin kıyaslanmasının yapılması sağlanmalıdır. Bu türde araştırmalar örneğin bilim ve teknoloji alanlarında yer alan ana konu başlıklarına uyarlanarak alan bilgisi ve eğilimler saptanmalıdır.

Kaynakça

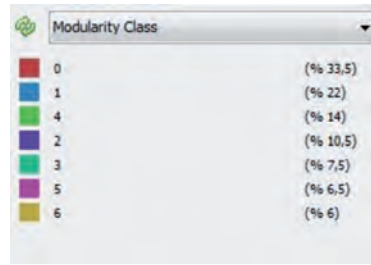
- Al, U. (2008). Türkiye'nin bilimsel yayın politikası: atıf dizinlerine dayalı bibliyometrik bir yaklaşım. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Al, U. (2009). Türkiye'nin göreceli atıf etkisi üzerine bibliyometrik bir çalışma. *Bilgi Dünyası*, 10 (2), 231-244.
- Aras, Y. ve Ören, M. N. (2000). Türkiye'de tarımsal araştırma politikaları organizasyon yapısı ve uygulamaların değerlendirilmesi. *Alatarım*, 1 (2), 4-11.
- Baldwin, C., Hughes, J., Hope, T., Jacoby, R. ve Ziebland, S. (2003). Ethics and dementia: mapping the literature by bibliometric analysis. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 18 (1), 41-54. doi: 10.1002/gps.770
- Berkman, A. (1995). Tarımsal Araştırma-Geliştirme Alanlarında Temel Sorunlar ve Öneriler. Türkiye Ziraat IV. Teknik Kongresi 9-13 Ocak 1995 içinde (s. 1203-1222), Ankara.
- Besimoğlu, C. (2015). Türkiye'deki ziraat fakültelerinin tarımsal araştırma eğilimleri: 1996-2011 yıllarının bibliyometrik analizi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Borsi, B. ve Schubert, A. (2011). Agrifood research in Europe: a global perspective. *Scientometrics*, 86 (1), 133-154.
- Cheng, B. ve Wang, M. (2011). Co-occurrence analysis of domain knowledge in e-learning enabled workforce development. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 21 (1), 87-102. doi: 10.1504/ijceell.2011.039696
- DPT. (1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000. Ankara: T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. 18 Eylül 2012 tarihinde <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/vii/plan7.pdf> adresinden erişildi.
- DPT. (2006). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013. Ankara: T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. 18 Eylül 2012 tarihinde <http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/View/13744/plan9.pdf> adresinden erişildi.
- European Agrifood Research Landscape (2008). Agri-Food Research in Europe: Mapping report Bibliometric mapping of agri-food research activities in 33 countries and survey of the research capacity in 14 countries. B. Borsi ve A. Udvardi (Ed.).
- (FAO) Food and Agriculture Organization of United Nations (1993). The role of universities in national agricultural research systems : report of the FAO Expert Consultation on the Role of Universities in National Agricultural Research Systems, held 10-22 March 1991 at FAO, Rome. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hasan, N. (2010). Mapping the dynamics of world agricultural research output : a scientometric study. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Pub.
- Kılınçer, N. (2000, 17-21 Ocak). Tarımsal araştırmalarda öncelik ve stratejiler. Tarım Haftası' 2000 Kongre: Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi 17-21 Ocak 2000 içinde (ss. 1079-1094), Ankara.
- Law, J. ve Whittaker, J. (1992). Mapping acidification research - a test of the co-word Method. *Scientometrics*, 23 (3), 417-461. doi: Doi 10.1007/Bf02029807

- Lichtfouse, É., Hamelin, M., Navarrete, M., Debaeke, P. ve Henri, A. (2010). Emerging agrosience. *Agronomy for Sustainable Development*, 30 (1), 1-10. doi: 10.1051/agro/2009055
- Ocholla, D. N. ve Onyancha, O. B. (2006). The nature and trends of agricultural research development in Africa: an informetric study. *South African Journal of Library & Information Science*, 72 (3), 226-235.
- Ohniwa, R. L., Hibino, A. ve Takeyasu, K. (2010). Trends in research foci in life science fields over the last 30 years monitored by emerging topics. *Scientometrics*, 85 (1), 111-127.
- Newman, M. (2010). *Networks: An Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Paranyushkin, D. (2011). Identifying the Pathways for Meaning Circulation using Text Network Analysis. NodusLab. 21 Kasım 2013 tarihinde <http://noduslabs.com/research/pathways-meaning-circulation-text-network-analysis/> adresinden erişildi.
- Rojas-Sola, J. I., ve San Antonio-Gómez, C. D. (2010). Bibliometric analysis of Argentinean scientific publications in the Agriculture, Multidisciplinary subject category in Web of Science database (1997-2009). / Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas argentinas en la categoría Agriculture, Multidisciplinary de la base de datos Web of Science (1997-2009). *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo*, 42 (2), 71-83.
- Su, H. N. ve Lee, P. C. (2010). Mapping knowledge structure by keyword co-occurrence: a first look at journal papers in Technology Foresight. *Scientometrics*, 85 (1), 65-79.
- Suk, F. M., Lien, G. S., Yu, T. C. ve Ho, Y. S. (2011). Global trends in *Helicobacter pylori* research from 1991 to 2008 analyzed with the Science Citation Index Expanded. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 23 (4), 295-301.
- T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2005). Türkiye Kamu Tarım Araştırma Programı. Ankara: 18 Eylül 2012 tarihinde <http://www.tagem.gov.tr/pdf/1007/alankonu.pdf> adresinden erişildi.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2010). Stratejik Plan (2010-2014). Ankara: T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.
- TÜBİTAK, BTYK-. (1993). Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003, Bilim ve Yüksek Teknoloji Kurulu 2. Toplantısı 3 Şubat 1993. Ankara: TÜBİTAK.
- TÜBİTAK, BTYK-. (1997). Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası, Bilim ve Yüksek Kurulu 3. Toplantısı 25 Ağustos 1997. Ankara: TÜBİTAK.
- TUBİTAK. (2003). TUBİTAK Vision 2023 Science and Technology Forecast Project: Agriculture and Food Panel Final Report. July 2003. Ankara.
- (TÜİK) Türkiye İstatistik Kurumu. (2013). İstatistiklerle Türkiye=Turkey in Statistics 2013 08.12.2014, tarihinde http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=0&KITAP_ID=5 adresinden erişildi.
- Ulusal Tarım Kurultayı. (2006). Ulusal Tarım Kurultayı, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yüksek Planlama Kurulu Kararları (2006). 30.11.2004 tarih ve 2004/92 sayılı Yüksek Planlama Kurulu Kararı: Tarım Stratejisi (2006-2010). T. C. B. D. P. T. Müsteşarlığı (Ed.). Ankara: T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Wu, B., Xiao, H., Dong, X., Wang, M., ve Xue, L. (2011). Tourism knowledge domains: A keyword analysis. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 1-26. doi: 10.1080/10941665.2011.628330

EKLER: Sosyal Ağ Analizi Veri Tabloları

Tablo 6. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 1996-2001 Kontrollü Kelimeler Ağı- Analiz Tablosu

Bibexcel.net Dosyası		
Ortak-Görülme Sıklığı Verileri	≥15	
# of Nodes	199	
# of Edges	4.537	
Gephi Ayarlar	Undirected graph	
Repulsion strength	35000	
Attraction strength	10	
Maximum displacement	10	
Autostabilization strength	80	
Autostabilization sensitivity	0.2	
Gravity	30	
Average Path length	1,778	
Number of shortest paths	39800	
Modularity with resolution	0,320	
Number of Communities	7	
Label	Closeness Centrality	Betweenness Centrality*
Yields	1.216	1011.922
Wheat	1.391	626.469
cultivars	1.331	548.747
quality	1.437	405.429
maize	1.442	401,964



Tablo 7. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 2002-2006 Yılları Kontrollü Kelimeler Ağı – Analiz Tablosu

Bibexcel .net Dosyası		
Ortak-Görülme Sıklığı Verileri	≥12	
# of Nodes	376	
# of Edges	10054	
Gephi Ayarlar	Undirected graph	
Repulsion strength	45000	
Attraction strength	10	
Maximum displacement	10	
Autostabilization strength	80	
Autostabilization sensitivity	0.2	
Gravity	30	
Average Path length	1,885	
Number of shortest paths	141752	
Modularity with resolution	0,360	
Number of Communities	7	
Label	Closeness Centrality	Betweenness Centrality*
yields	1.417	2041.459
Wheat	1.534	1849.001
cultivars	1.462	1606.765
genotypes	1.555	1304.748
Crop yield	1.537	1244.827



Tablo 8. Yaşam Bilimleri Veri Tabanı 2007-2011 Yılları Kontrollü Kelimeler Ağı – Analiz Tablosu

Bibexcel .net Dosyası		
Ortak-Görülme Sıklığı Verileri	≥15	
# of Nodes	216	
# of Edges	4779	
Gephi Ayarlar	Undirected graph	
Repulsion strength	35000	
Attraction strength	10	
Maximum displacement	10	
Autostabilization strength	80	
Autostabilization sensitivity	0.2	
Gravity	30	
Average Path length	1,79	
Number of shortest paths	46872	
Modularity with resolution	0,309	
Number of Communities	5	
Label	Closeness Centrality	Betweenness Centrality*
cultivars	1.337	734.274
genotypes	1.462	546.158
yields	1.449	415.605
wheat	1.523	375.489
Crop yield	1.481	333.657

