Türkiye Arıcılığının İleriye Yönelik Projeksiyonu

Forward Projections of Turkey's Beekeeping

Dr. Yusuf Ziya Tengiz (Kadir Has University, Turkey)

Ph.D. Candidate Zehra Meliha Tengiz (Namık Kemal University, Turkey)

Abstract

Beekeeping is one of the most common agricultural activities in the world. In addition to the world and human life, it is very important in the pollination and the efficiency of the plants. Beekeeping activities have been done since ancient times as the tradition of Anatolian people. In Turkey grows 75% of the honey plants species determined in the world. This provides a variety of honey in different aroma and flavors. Turkey with 7 796 666 beehives is in 3rd rank, with 114 471 tons of honey production is in 2nd rank and with 4 488 tons of beeswax production in 2017 is in 4th rank in the world bee products have an important role.

It is important to determine future trends in developing appropriate policies for our country, which is one of the leading countries in beekeeping activities. The main aims of this study are to forecast honey and beeswax product in Turkey for 2019-2025. Arima model, which is one of the time series analysis, was used in this study.

According to the results, it is expected that honey production will increase in these years. However, it is expected the increase in the production of beeswax until 2021. After 2021 year is expected to decrease a little. In our country which has great potential for beekeeping, it will be able to take place among the countries which have a significant influence in foreign trade with the effective use of production resources in the realization of activities.

1 Giriş

Arıcılık faaliyetlerinin insanlık için önemi büyüktür. Arıların dünyadaki gıda üretiminin 1/3'üne katkı sağladığı, bitki tozlaşmasının da yaklaşık % 90'nını gerçekleştirdiği tahmin edilmektedir (Çevik, 2018; Tepge, 2019). Ülkemiz coğrafyası, iklimi, bitki çeşitliliği, ekonomik ve kültürel faktörler arıcılığın yüzyıllardır bu topraklarda uygulanabilmesini sağlamaktadır. Arıcılık uygulamalarında yatırım ve işletme maliyetlerinin düşük olması, en az maliyetle en fazla getirinin sağlanması bu yetiştiriciliği çekici hale getirmektedir.

Bal arılarının sağladığı katkılar; bal, balmumu, arı sütü, polen, arı zehiri ve propolis üretiminin yanında, bitkilerde tozlaşmayı sağlayarak tarımsal üretimin artması şeklinde sıralanabilir (Tarımorman, 2019). Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) verilerine göre dünyada Türkiye, 2017 yılı itibarı ile 7 991 000 adet kovan varlığı ile 3. ,114 471 ton bal üretimi ile 2. , 4 488 ton bal mumu üretimi ile de 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2019).

Bu bildiride ülkemizin 2019-2025 yılları itibarıyla bal ve balmumu üretim miktarlarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, bu ürünlerde ülkemiz üretiminin dünya ölçeğinde karşılaştırılmasına ve dış ticaretine yer verilmiş, Türkiye için bazı sonuçlara ulaşılması ve önerilerde bulunulmasına çalışılmıştır.

2 Dünyada ve Türkiye'de Arıcılık

Dünyada arıcılık farklı amaçlara yönelik gerçekleştirilmektedir: bu Polonya, İspanya, Yunanistan, Macaristan ve Türkiye gibi ülkelerde kırsal gelir sağlama, Orta Doğu, Orta ve Güney Amerika ülkelerinde önemli düzeyde ihracat geliri oluşturma, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Japonya gibi ülkelerde bitkilerde tozlaşmayı sağlayarak verim artırma şeklindedir (Uzundumlu, vd, 2011).

2011-2017 yılları ve önemli üretici ülkeler itibarıyla dünya bal üretimini sağlayan kovan sayısında yükselme görülmüştür (Tablo 1).

Ülkeler	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hindistan	11 500	11 550	11 600	11 800	11 949	12 469	12 764
Çin	8 954	8 987	9 020	9 075	9 131	9 148	9 157
Türkiye*	6 011	6 348	6 641	7 082	7 748	7 900	7 991
İran	5 172	5 613	6 644	6 996	7 408	7 062	7 272
Etiyopya	4 994	5 207	5 124	5 885	5 916	6 189	6 140
Rusya Fed.	3 049	3 250	3 284	3 341	3 474	3 458	3 350
Arjantin	2 970	2 970	3 000	2 980	2 959	3 014	3 003
Tanzanya	2 800	2 820	2 850	2 900	2 942	2 995	2 999
İspanya	2 440	2 429	2 444	2 557	2 730	2 810	2 905
ABD	2 491	2 539	2 640	2 740	2 660	2 775	2 669
Diğer	30 023	31 346	31 652	31 907	32 095	32 745	32 749
Dünya	80 404	83 059	84 899	87 263	89 012	90 565	90 999

Tablo 1. Dünya Kovan Varlığı (Bin Adet) Kaynak: FAO, 2019; *TÜİK, 2019.

Şekil 1. Türkiye’de Arıcılık Yapan İşletme Sayısı (Adet) **Kaynak:** TÜİK, 2019.

Türkiye’de arıcılık yapan işletme sayısı son iki yılda düşme göstermiş ve 2018 yılında 81 830 adet olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Bu işletmelerdeki kovan (koloni) varlığı 2017 yılında 7 991 072 adet, 2018 yılı itibariyle ise toplam 8 108 000 adete yükselmiştir (TÜİK, 2019).

Ülkeler bazında dünya yıllık bal üretimi, 2011-2017 dönemleri için, artış göstermiş rakam 2017’de 1 860 712 ton olarak gerçekleşmiştir (Tablo 2).

Ülkemizde 1990 yılından sonra arıcılıkta üreticilerin eğitim düzeylerinin yükselmesi, modern yöntem ve ekipmanların kullanılmasıyla önemli düzeyde kovan sayısı, bal ve balmumu üretimi artışı gerçekleşmiştir (Saner, vd, 2018). Bal üretimi 2018 yılında 114 471 tondan 108 000 tona, balmumu üretimi ise 4 488 tondan yaklaşık 4 000 tona gerilemiştir (TÜİK, 2019).

Ülkeler	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Çin	446 089	462 203	461 431	474 786	488 726	502 614	551 476
Türkiye*	94 245	89 162	94 694	103 525	108 128	105 727	114 471
Arjantin	72 000	76 000	67 500	60 000	52 600	68 123	76 379
İran	50 700	71 100	74 600	77 800	73 014	67 783	69 699
ABD	67 294	64 544	67 812	80 862	71 007	73 428	66 968
Ukrayna	70 300	70 134	73 713	66 521	63 615	59 294	66 231
Rusya Fed.	60 010	64 898	68 446	74 868	67 736	69 764	65 678
Hindistan	60 000	60 000	61 000	61 046	61 074	61 335	64 981
Meksika	57 783	58 602	56 907	60 624	61 881	55 358	51 066
Etiyopya	39 892	45 905	48 941	50 000	59 161	47 706	50 000
Diğer	597 432	587 183	561 824	522 079	718 810	675 864	683 763
Dünya	1 615 745	1 649 731	1 636 868	1 632 111	1 825 752	1 786 996	1 860 712

Tablo 2. Dünya Bal Üretimi (Ton) **Kaynak:** FAO, 2019; *TÜİK, 2019.

Dünyada kovan başına ortalama bal verim miktarları 2011-2017 yıllarında inişli çıkışlı seyir izlemiş, bu 2017 yılında 20.44 kg/kovan olarak gerçekleşmiştir (Şekil 2). Ülkemizde ortalama verim 15 kg/kovan olup dünya ortalamasının altındadır. Bu rakam Kanada, Arjantin, Çin, Meksika, Brezilya ve Avustralya gibi ülkelerde 30-60 kg/kovan düzeyindedir (Uzundumlu, vd, 2011).

Şekil 2. Dünya Kovan Başına Bal Verimi (kg) **Kaynak:** FAO (2019) Verileri Kullanılarak Hesaplanmıştır.

Arıcılık ürünlerinde baldan sonra gelen en önemli ürün balmumudur. Bu ürün yoğunluklu olarak bal peteği yapımında, ilaç ve kozmetik endüstrilerinde, çeşitli alanlarda su yalıtımı sağlamada, kalıp ve dişçilikte, malzemelerin cilalanması ve parlatılmasında kullanılmaktadır (Tarıorman, 2019). Dünya balmumu üretimi söz konusu dönemde hafif değişim gösterse de genelde hemen hemen düzgün bir seyir izlemiştir (Tablo 3).

Ülkeler	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hindistan	23 000	23 100	23 200	23 300	23 400	23 500	**23 500
Etiyopya	5 000	5 000	5 000	5 310	5 523	5 542	5 626
Arjantin	4 700	4 700	4 794	4 897	4 863	4 880	4 942
Türkiye*	4 235	4 222	4 241	4 053	4 756	4 440	4 488
Kore Cum.	3 063	3 063	3 063	4 018	3 620	3 456	3 449
Kenya	2 500	2 500	2 500	2 500	2 506	2 504	2 503
Angola	2 300	2 300	2 300	2 303	2 318	2 313	2 307
Meksika	1 966	1 868	2 010	1 862	1 439	1 844	1 618
Tanzanya	1 830	1 850	1 870	1 881	1 844	1 842	1 843
Brezilya	1 850	1 650	1 650	1 700	1 746	1 761	1 769
Diğer	14 451	14 230	14 398	14 563	14 577	14 581	13 762
Dünya	64 895	64 483	65 026	66 387	66 592	66 663	65 807

** Hindistan 2017 verisi bulunmadığı için 2016 verisi kullanılmıştır.

Tablo 3. Dünya Balmumu Üretimi (Ton) Kaynak: FAO, 2019; *TÜİK, 2019.

Dünya arıcılık ürünleri dış ticaretinde en fazla ticareti yapılan ürün baldır. Dünya bal ithalatı miktar olarak 2011 yılında 497 472 tondan, 2017 yılında 689 095 tona yükselmiş, ihracatta ise aynı yıllar için rakamlar 484 876 tondan 651 220 ton olarak gerçekleşmiştir (UN Comtrade, 2019). Ülkemiz bal uluslararası ticareti ürün bazında süzme ve petek bal şeklindedir. Üretimin büyük bir kısmı yurt içi piyasada tüketildiği için üretimin düşük bir kısmı ihraç edilmektedir. Dünya bal ihracatçı ülkeler arasında Türkiye 2017 yılında 6 448 tonla ancak 23. sırada yer almıştır. 2018 yılında ise toplam bal üretiminin ancak % 5,5 oranı, 5 912 tonu ihraç edilmiş, bundan 23 milyon ABD doları gelir sağlanmıştır (TÜİK, 2019). Ülkemizde bal ihracatını arttırmaya yönelik 160 TL/ton olarak destekleme yapılmaktadır (Çevik, 2018). Türkiye'nin bal ithalatı ise 2017 yılında gerçekleşen 267 ton düzeyinde olduğu gibi oldukça düşüktür (TÜİK, 2019).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Petek Bal	400	400	356	566	528	849	953	1 064
Süzme Bal	702	862	3 206	4 402	6 664	2 773	5 495	4 848
Toplam	1 102	1 263	3 563	4 969	7 192	3 622	6 448	5 912

Tablo 4. Türkiye Bal İhracatı (Ton) Kaynak: TÜİK, 2019.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Petek Bal	0	0	0	0	0	0	0
Süzme Bal	0	37	0	11 946	90	1 020	267
Toplam	0	37	0	11 946	90	1 020	267

Tablo 5. Türkiye Bal İthalatı (Ton) Kaynak: Tepge, 2018.

Dünya balmumu uluslararası ticareti 2016 yılında miktar olarak toplam 25 897 ton ithalat değeri, 19 444 ton ihracat değeri olarak gerçekleşmiştir. Türkiye 2016 yılında 109 ton ithalat miktarı ile dünyada sıralamasında 24. olmuştur (FAO, 2019). Türkiye'nin balmumu ithalatı 2018 yılında 182 tondan 397 tona yükselmiş olup, ihracat ise hemen hemen yapılmamaktadır (TÜİK, 2019).

3 Materyal ve Metod

Çalışmada kullanılan veriler 1960-2018 yıllarını kapsamaktadır. Bu veriler FAO, TÜİK ve UN Comtrade kurumlarından alınmıştır. Ayrıca konu ile ilgili çalışmalar, kitaplar ve literatür taraması yoluyla elde edilen verilerde kaynaklar arasındadır.

Çalışmada, Türkiye'nin bal ve balmumu üretim miktarları 2019-2025 yılları için ARIMA (Oto regresif Tümlleşik Hareketli Ortalama (Autoregressive Integrated Moving Average)) modeli ile tahmin edilmiştir. Bu yöntem tek değişkenli zaman serilerinde gelecek tahmini yapmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Duru, 2007). Yapılan analizlerde Eviews 4 paket programı kullanılmıştır.

Box-Jenkins yöntemini kullanan zaman serisi modelleri; oto regresif AR(p) (Auto Regressive), hareketli ortalama MA(q) (Moving Average), oto regresif hareketli ortalama ARMA(p,q) ve ARIMA(p,d,q) modelleridir (Kutlar, 2017). Yöntem geçmiş değerlerini açıklayıcı değişkenmiş gibi modele dahil eder. Bu modelin diğer Box-Jenkins yöntemlerinden farkı, durağan olmayan serinin d'inci mertebeye farkı alınarak durağan hale getirilmesidir ve bu süreç I(d) olarak belirtilir. Seri ayrıca p dereceden kendisinin gecikmesi ile ilişkisini ifade eden AR(p) ve q

ile ifade edilen ve herhangi bir dönemdeki gözlem değerleri ile hata terimlerinin doğrusal bir bileşimi olan MA(q) süreçlerinden oluşur (Hanedar, vd, 2015).

ARIMA modelinde öncelikle verilerin logaritması ya da farkı alınarak hangisinin kullanılacağına karar verilir. Verilerin durağan olup olmadığı Augmented Dickey Fuller birim kök testi ile belirlenir. Eğer seri durağan değilse yöntem kullanılmadan önce serinin d'inci farkı alınmalıdır. Elde edilen ADF değerinin mutlak değerce kritik değerlerden büyük olması gerekmektedir. AR ve MA terimlerinin seviyesinin belirlenmesinde Akaike bilgi kriteri (AIC), Schwarz kriteri (SIC) ve Hannan-Quinn kriterlerine bakılmaktadır. AR ve MA terimlerinin seviyeleri deneyerek bu değerlerin minimuma sahip model belirlenir. Modelleme aşamasında modelde otokorelasyon olup olmadığını test etmek amacıyla LM testi uygulanmaktadır. Bu değer %5 den büyük olması gerekmektedir. Uygun modeller arasında tahmin gücü yüksek olan modele karar verirken MAPE (Ortalama Mutlak Yüzde Hata), Theil eşitlik katsayısı değeri, Akaike criterion, Hannan-Quinn, Schwarz criterion değerleri dikkate alınarak en uygun model seçilmiştir. MAPE değeri %10'un altında olan modeller çok iyi, %10-20 arasında olan modeller iyi, %20-50 arasında olan modeller kabul edilebilir. Theil eşitlik katsayısının sıfır çıkması modelin öngörü gücünün en iyi olduğu durumu gösterirken, bu değer mümkün olduğunca 1'den küçük çıkması gerekmektedir (Özer ve İlkdoğan, 2013; Kutlar, 2017; Yücesan, 2018).

4 Bulgular

Bal ve balmumu üretim miktarlarına ilişkin modelleme yapmadan önce serilerin durağan olup, olmama durumları test edilmiştir. Serilerin durağanlığına sağlayabilmek için logaritmaları alınmıştır. Sabit katsayılı ve trendli ADF testine göre bal ve balmumu üretim miktarları düzeyde %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde durağan olmayıp, buna karşılık birinci dereceden farkları alındığında durağan hale getirilmiştir. Verilerin %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 6).

ADF Test İstatistiği	-7.734500	1% Kritik Değeri*	-3.5547
		5% Kritik Değeri	-2.9157
		10% Kritik Değeri	-2.5953
Bal Üretimi 1. Sıra Farkı Test İstatistiği			
ADF Test İstatistiği	-6.503765	1% Kritik Değeri *	-3.5745
		5% Kritik Değeri	-2.9241
		10% Kritik Değeri	-2.5997
Balmumu Üretimi 1. Sıra Farkı Test İstatistiği			

Tablo 6. Türkiye Bal ve Balmumu Üretimi ADF Birim Kök Testi Sonucu

ARIMA tahminlemesinde ACF (otokorelasyon fonksiyonu) ve PACF (kısmi otokorelasyon fonksiyonu) değerleri üzerinden AR ve MA değerleri belirlenmiştir. PACF, AR için p değerini, ACF ise MA için q değerini vermektedir. Bal üretim serisi için AR için 3. gecikme, MA için 2. gecikme olarak alınmıştır. Balmumu üretim serisi için AR için 2. gecikme, MA için 2. gecikme olarak alınmıştır (Tablo 7).

Bal Üretimi						
ACF	PACF	AC	PAC	Q-istatistiği	p-değeri	
*** .	*** .	1	-0.350	-0.350	7.2475	0.007
.* .	** .	2	-0.085	-0.237	7.6816	0.021
. .	.* .	3	0.014	-0.127	7.6942	0.053
. * .	. * .	4	0.119	0.069	8.5732	0.073
.* .	. .	5	-0.067	0.009	8.8573	0.115
.* .	.* .	6	-0.064	-0.064	9.1215	0.167
Balmumu Üretimi						
ACF	PACF	AC	PAC	Q-istatistiği	p-değeri	
** .	** .	1	-0.305	-0.305	4.6464	0.031
.* .	.* .	2	-0.078	-0.188	4.9548	0.084
. * .	. .	3	0.078	-0.008	5.2757	0.153
.* .	** .	4	-0.184	-0.197	7.0852	0.131
. ** .	. ** .	5	0.305	0.226	12.197	0.032
** .	.* .	6	-0.268	-0.183	16.221	0.013

Tablo 7. Bal ve Balmumu Üretimi 1. Dereceden Farkı için ACF ve PACF Dağılımı

Bal üretimi tahmini için AR(3) hariç MA(1) ve Trend değişkenleri %1 düzeyinde, MA(2) %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. F test istatistik değerine göre yapılan tahmin anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$). Theil, Bias ve Variance Proportion değerleri 0'a yakın, Covariance 1'e yakındır. Bu değerler uygun bir model olduğunu göstermektedir.

Oto korelasyon probleminin tespitinde LM test istatistiği değeri dikkate alınmaktadır ve bu değerin %5'den büyük olması gerekmektedir. Buna göre %5'de oto korelasyon problemi ortaya çıkmamıştır. Modelin MAPE değeri %0.68 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değer modelin uygun olduğunu göstermektedir. Theil eşitlik değeri ise 0.004 olarak hesaplanmış olup, bu değerin birden küçük olması, öngörü için bu modelin uygun bir model olduğunu göstermektedir.

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	p-değeri
C	0.082550	0.003075	26.84599	0.0000
@TREND	-0.001161	0.000151	-7.685875	0.0000
AR(3)	0.057777	0.145085	0.398227	0.6922
MA(1)	-0.894867	0.173575	-5.155513	0.0000
MA(2)	-0.415311	0.173302	-2.396453	0.0205
Akaike bilgi kriteri (AIC)	-2.368556	LM testi p-değeri MAPE Theil's U		0.516
Schwarz kriteri (SIC)	-2.182680			0.682749
F-istatistiği	12.45119			0.004410
p (F-istatistiği)	0.000001			

Tablo 8. ARIMA(3,1,2) Modeline Ait Değerler (Bal Üretimi)

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	p-değeri
C	0.059444	0.006821	8.714849	0.0000
@TREND	-0.000968	0.000178	-5.453624	0.0000
AR(1)	-0.516429	0.149722	-3.449246	0.0013
AR(2)	0.211868	0.152586	1.388515	0.1723
MA(2)	-0.991156	0.031677	-31.28940	0.0000
Akaike bilgi kriteri (AIC)	-1.907732	LM testi p-değeri MAPE Theil's U		0.287
Schwarz kriteri (SIC)	-1.710908			0.952528
F-istatistiği	7.050301			0.006068
p (F-istatistiği)	0.000195			

Tablo 9. ARIMA(2,1,2) Modeline Ait Değerler (Balmumu Üretimi)

Balmumu üretim tahmini için Trend ve MA(2) %1 düzeyinde, AR(1) %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. AR(2) değişkeni anlamlı bulunmamıştır. LM testi istatistiğine göre %5'de oto korelasyon problemi ortaya çıkmamıştır. Modelin MAPE değeri %0.95 olarak hesaplanmıştır. Theil eşitlik değeri ise 0.006 olarak hesaplanmış olup, öngörü için bu modelin uygun bir model olduğunu göstermektedir.

Şekil 3 ve 4'te gerçekleşen ve ARIMA modeli sonucu tahmin edilen bal ve balmumu üretim miktarlarına ilişkin veriler sunulmuştur. Verilerin yorumlanabilmesi için başta logaritması alınan değerler farka dönüştürülmüştür.

Şekil 3. Türkiye 2019-2025 Yılları Bal Üretim (Ton) Tahmin Sonuçları

	Yıllar									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Gerçekleşen	105 727	114 471	107 920							
Tahmin	109 803	111 616	113 328	114 931	116 424	117 798	119 050	120 176	121 172	122 035

Tablo 10. Türkiye 2019-2025 Yılları Bal Üretim (Ton) Tahmin Rakamları

Tahmin sonuçlarına göre Türkiye bal üretiminde 2018 yılından itibaren artış beklenmektedir. Türkiye’de 2025 yılında, bal üretiminin 2018 yılına oranla %11.5 oranında artarak 122 bin ton olacağı tahmin edilmektedir.

Şekil 4. Türkiye 2019-2025 Yılları Bal Üretim (Ton) Tahmin Sonuçları

	Yıllar									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Gerçekleşen	4 389	4 393	3 987							
Tahmin	4 299	4 317	4 331	4 341	4 347	4 349	4 346	4 339	4 328	4 313

Tablo 11. Türkiye 2019-2025 Yılları Balmumu Üretim (Ton) Tahmin Rakamları

Türkiye balmumu üretiminde tahmin edilen sonuçlara göre 2018 ile 2021 yılları arasında artış beklenmekte, 2021 yılından itibaren ise düşüş meydana gelmesi beklenmektedir. Türkiye’de 2025 yılında, balmumu üretiminin 2018 yılına oranla %7,6 oranında düşerek 4 313 ton olacağı tahmin edilmektedir.

5 Sonuç

Türkiye’nin 2019-2025 yılları itibarıyla bal ve balmumu üretimi ARIMA tahmin modeli kullanılarak öngörülebilir bulunulmaya çalışılmıştır. ARIMA modelleme sürecinde AR ve MA terimlerinin seviyesinin belirlenmesinde Akaike bilgi kriteri ve Schwarz kriterine bakılmıştır. AR ve MA terimlerinin seviyeleri denenerek bu değerlerin minimuma sahip modeller en uygun modeller olarak seçilmiştir. Elde edilen bulgulara göre 2025 yılında bal üretiminin 122 000 ton, balmumu üretiminin ise 4 313 ton olacağı öngörülmüştür. Bu değerler 2018 yılına göre sırasıyla %11,5 artış ve balmumunda ise %7,6 oranında azalış anlamına gelmektedir. Çerçevesi kovan sayısındaki artış temel petek kullanımını da arttırmış, dolayısıyla balmumuna olan talep artmıştır. Öte yandan, sanayide ucuz ve kullanım kolaylığından dolayı balmumuna alternatif ikame ürünlerin kullanımı söz konusudur. Neticede, bu durum balmumu talebinin düşmesine ve bu üründe üretimin azalmasına neden olabilir.

Arıcılıkta en önemli işletme özelliği üretimde doğaya bağlılığın çok yüksek olduğudur. Tarım alanlarının daralması, biyolojik, kimyasal ve fiziksel kirlenmesi, kuraklık, çevre kirliliği ve iklim değişikliğinin çeşitli etkileri üretimi olumsuz etkilemektedir. Arıcılık ve bal arıları söz konusu değişikliklerden hem biyolojileri gereği doğrudan, hem de yararlandıkları nektar ve polen kaynaklarının değişimi nedeniyle çok fazla etkilenmektedir. Bu durum ülkemiz arıcılığı açısından olduğu gibi dünya arıcılığı açısından da önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bal üretiminde beklenen pozitif yönlü artımın gelecekte Türkiye nüfus artışının doğuracağı talebi karşılaması beklenir. Ülkemizde son yirmi yılda arıcılığa yönelik iyileştirici ve geliştirici politikalar ve destekler neticesinde işletmeciler ve kovan sayısı artmış, fakat bu artış üretimin istenen seviyeye çıkmasını sağlayamamıştır. Mevcut durumda dünya ile kıyaslandığında ülkemizin kovan başına bal üretimi ve bal ürünleri uluslararası ticaret düzeyi oldukça düşüktür. Üretimin artırılması için arı ıslah çalışmaları yoğunlaştırılmalı, üreticilerin ve paydaşların

eğitimine önem verilmeli, verimli ırklardan yararlanılmalı, bakım teknikleri kalite olarak artırılmalı, yöntem ve ekipmanlar iyileştirilmeli, iç ve dış pazarlamaya ağırlık verilmeli ve devletin üretim odaklı destekleri sürekli ve etkin halde sağlanmalıdır. Ayrıca, arıcılığın uygulamasında çeşitli safhalarda kooperatifleşmeye önem verilmeli, mevcut kooperatifler ihtiyaçlara cevap verebilecek etkinlikte rehabilite edilerek daha güncel hale getirilmelidir. Yine üretici birliklerinin yapısı, işlevleri ve sayısı ihtiyaçlara cevap verecek hale getirilmelidir. Bununla beraber, sektörle ilgili diğer akademik ve sivil toplum örgütleri üretime yönelik gerekli yapı ve ağırlıkta bulunmalıdırlar.

Arıcılık ürünleri konusunda tüketicilerin bilinçlendirilmesi de geleceğe yönelik olumlu tüketim kalıplarının oluşması için önemlidir. Bal üretimi yanında arıcılık yan ürünlerine de yönelimin artırılması sağlanmalıdır. Bu bal veriminde yaşanacak düşüşle oluşacak riskleri azaltmak ve üreticilerin zarara uğramalarını önlemek adına bir gerekliliktir.

Kaynakça

- Çevik M (2018). “Bal Üretiminde Dünya İkincisiyiz”. Türk Tarım Orman Dergisi. Eylül-Ekim 2018, Sayı: 249, 10-14.
- Duru Ö (2007). “Zaman Serileri Analizinde ARIMA Modelleri ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- FAO (2019). <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Erişim Tarihi: 10.05.2019).
- Hanedar AÖ, Akkaya O, Bizim Ç (2015). “Durağanlık Analizi, Birim Kök Testleri ve Trend”, 14s. <http://debis.deu.edu.tr/userweb//onder.hanedar/dosyalar/Metin.pdf> (Erişim Tarihi: 20.05.2019).
- Kutlar A (2017). Eviews ile Uygulamalı Zaman Serileri. Umuttepe Yayınları. Kocaeli. s194.
- Özer O, İlkdoğan U (2013). “Box-Jenkins Modeli Yardımıyla Dünya Pamuk Fiyatının Tahmini”. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 10(2): 13-20.
- Saner G, Adanacıoğlu H, Naseri Z (2018). “Türkiye’de Bal Arzı ve Talebi için Öngörü”. Tarım Ekonomisi Dergisi. 24(1): 43-52.
- Tarımorman (2019). “Arı Yetiştiriciliği”. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, GTHB [http://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvancılık/KüçükEvcilYetiştiriciliği/Arıcılık/Arı Yetiştiriciliği.docx](http://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvancilik/KucukEvcilYetistirciligi/Aricilik/ArıYetistirciligi.docx) (Erişim Tarihi: 09.05.2019).
- Tepge (2019). “Tarım Ürünleri Piyasaları: Arıcılık”. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2019Ocak%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Raporu/2019Ocak%20Ar%C4%B1c%C4%B1l%C4%B1k.pdf> (Erişim Tarihi: 07.05.2019).
- TÜİK (2019). <http://tuik.gov.tr/Start.do> (Erişim Tarihi: 10.05.2019).
- UN Comtrade (2019). <https://comtrade.un.org/data/> (Erişim Tarihi: 12.05.2019).
- Uzundumlu AS, Aksoy A, Işık HB (2011). “Arıcılık İşletmelerinde Mevcut Yapı ve Temel Sorunlar; Bingöl İli Örneği”. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 42 (1): 49-55.
- Yücesan M (2018). “YSA, ARIMA ve ARIMAX Yöntemleriyle Satış Tahmini: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama”. İşletme Araştırmaları Dergisi. 10(1): 689-706.