

TÜRKİYE VE DİYARBAKIR ÖRTÜALTI POTANSİYELİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Vedat PİRİNÇ^{1*}, Erhan AKALP²

¹Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır; ORCID: 0000-0001-9701-2240

²Araş. Gör., Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır; ORCID: 0000-0003-3471-8996

ÖZ

Dünya nüfusunu hızla artması ve etkisini iyice hissettiren iklim değişikliği nedeniyle gıda ihtiyacına duyulan talep artmıştır. Bu ihtiyacın karşılanabilmesinin yollarından bir tanesi de örtüaltı tarımının uygulanması olarak görülmektedir. Geçmişte mevsimi dışında taze sebze -meyveye erişimin güç olması veya sebzeleri dondurarak ya da kurutarak tüketim alışkanlığı, örtüaltı tarımının gelişmesi ile beraber bu tüketim modeli de azalmıştır. Örtüaltı yetiştiriciliği, mevsimi dışında kontrollü şartlarda üretimin gerçekleştiği bir sistem olarak değerlendirilmektedir. Bu yetiştiricilik ülkemizde ve Dünya’da iklimin uygun olduğu bölgelerde giderek yaygınlaşmaktadır. Diyarbakır ili örtüaltı tarımı açısından geçmişe göre yaygınlık kazanmıştır. Örtüaltı tarımının Diyarbakır şartlarında da uygulanabilmesi için ilde seracılık başta olmak üzere örtüaltı sebze yetiştiriciliğine teşvik ve destekler artış göstermiştir. Bu çalışmada, Türkiye ve Diyarbakır’daki mevcut örtüaltı üretiminin istatistiki verileri ışığında karşılaştırılarak avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye toplam örtüaltı alanları; 805.159 dekar olup Diyarbakır sahip olduğu 190 da örtüaltı alanı ile Ülkemizdeki tüm alanların %0.02’lik kısmını oluşturmaktadır. Bu değer oldukça düşük olmasının başlıca nedeni iklimsel faktörlerin uygun olmaması düşünülmekte ve bu durum bölgede örtüaltı yetiştiriciliğini kısıtlamaktadır. Ancak konu ile ilgili resmi kurumlar tarafından yapılan yatırım ve verilen teşvikler; bölgede örtüaltı yetiştiriciliğini artırmıştır. Domates örtüaltı yetiştiriciliğinde ülkede ilk sırayı alırken, ilde ise vejetasyon süresi daha kısa olan hıyarın ilk sırayı aldığı görülmektedir. Bölgede örtüaltı hıyar ve domates yetiştiriciliğindeki verim değerleri, Türkiye geneline göre biraz daha yüksek çıkmıştır. Çalışma sonunda elde edilen veriler ışığında, örtüaltına uygun tür ve çeşitlerin belirlenmesi ve ekonomik ısıtma sistemlerinin kullanılması durumunda; sürdürülebilir bir örtüaltı yetiştiriciliğinin bölgede gelişmesi mümkün görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Örtüaltı, sebze, potansiyel, Türkiye, Diyarbakır

COMPARISON THE GREENHOUSE POTENTIAL OF TURKEY AND DIYARBAKIR

ABSTRACT

The food demand has increased due to the rapid increasing of world’s population and the climate change. One of the ways to meet this need is seen to apply greenhouse cultivation. In the past, it was difficult to access fresh vegetables and fruits out of the growing season, due to this fact, people consumed the vegetables by freezing or drying, and this consumption pattern has decreased with the development of greenhouse cultivation. Greenhouse cultivation is considered as a system where growing takes place under controlled conditions out of season in closed structure. This growing is became increasingly common in our country and the world where the climate is suitable. Greenhouse cultivation is became more common while comparing with the past in Diyarbakır. Encouragements and financial supports have increased in the Region to apply greenhouse cultivation in Diyarbakır’s conditions. In this study, it is aimed to compare the advantages and disadvantages of greenhouse production in Turkey and Diyarbakır according to statistical data. Turkey’s total greenhouse areas; 805.159 decares and Diyarbakır has 190 decares of greenhouses and this constitutes 0.02% of all areas in the country. The main reason of this low value is thought to have unsuitable climatic factors and this situation restricts greenhouse cultivation in the region. However, the investments and incentives given by Official Institutions; increased the greenhouse cultivation in the region. While tomato is the most grown vegetable in greenhouse cultivation in the country, it is seen that cucumber with a shorter vegetation period is most grown vegetable in the province. Yield values of cucumber and tomato in greenhouse cultivation in the region were slightly higher than Turkey averages. According the data obtained at the end of the study, in case of determining the suitable species and varieties for greenhouse growing by using economical heating systems; It seems possible to develop a sustainable greenhouse cultivation in the Region.

Keywords: Greenhouse, vegetable, potential, Turkey, Diyarbakır

GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusu beraberinde gıdaya olan talebi de artırmıştır. Bu talebin karşılanabilmesi için

yılın her mevsiminde kaliteli ve birim alandan daha fazla ürün elde edilme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu zorunluluktan dolayı dünyada ve Türkiye’de katma değeri yüksek örtüaltı yetiştiriciliği faaliyetleri

*Sorumlu yazar / Corresponding author: vedpir@dicle.edu.tr

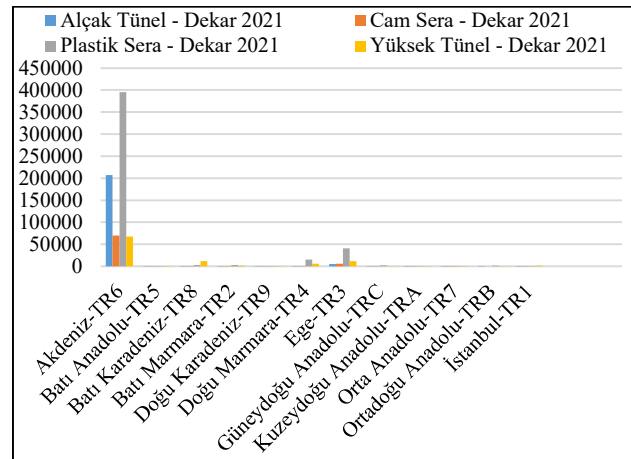
ivme kazanmaktadır. Dünyada seracılık yapılabilen alanlar; serin iklim kuşağındaki ülkeler, ılıman iklim kuşağındaki ülkeler ve iki iklimin egemen olduğu ülkeler olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde 1940'lı yıllarda Antalya'da yapılamaya başlayan örtüaltı yetiştiriciliği (seracılık) önceleri çok yavaş ilerlemiş sonraları ise hız kazanmıştır [10]. İlk kurulum dönemlerinde alçak tünel, yüksek tünel ve plastik örtülü seralar ile başlayıp, ilerleyen dönemlerde teknolojinin de tarıma entegre edilmesiyle otomasyonlu seralara geçilmiştir. Dış koşullardan bağımsız şartların sağlanabildiği seralarda, yıl içerisinde aynı alanda 2-3 ürün alınmasıyla ekonomik getirisinin farkına varılmış ve bu yapılara olan desteklemeler artmıştır. Bu sayede mevsimi dışında sebze, meyve, bağ ve süs bitkileri üretimi artmıştır. Ayrıca, örtüaltı sebzecilikte açık tarla şartlarına göre 5-6 kat daha fazla ürün elde edilirken bu üretimden 8-10 kat daha fazla gelir elde edilmeye başlanmıştır. Yüksek tüneller, alçak tüneller, seralar ve malç örtülerini kapsayan örtüaltı yetiştiriciliği; seralar hariç, iklim faktörlerinin yetiştiricilik için olumsuz etkilerini bir nebze tolere ederek yetiştiriciliğe uygun ortamların sağlandığı üretim modelidir [13]. Seralarda ise iklim faktörleri büyük oranda dış koşullardan bağımsız olarak yapılan otomasyonlu ve kontrollü yetiştirme ortamları olarak tanımlanmaktadır. Alçak tünellerde daha çok üretimde erkencilik hedeflenirken; yüksek tünel ve seralarda amaç ürünleri mevsimleri dışında üretmektir [10]. Tüm bu sistemler bulunduğu yörenin ekolojisine göre kimi zaman erkencilik kimi zaman da mevsimi dışında yetiştiriciliğe imkân sunmaktadır. Diyarbakır yöresinde de örtüaltı tarımında daha çok sera kullanımı yaygınlık göstermektedir. İlde alçak tünel kullanımı yaygın olmamakla birlikte fide yetiştiriciliği için tercih edilebilmektedir.

Türkiye'de Örtüaltı Yetiştiriciliği Potansiyeli

Türkiye, sahip olduğu kayıtlı mevcut örtüaltı yetiştiriciliği potansiyeli bakımından dünyada ilk dört ülke arasında, Avrupa'da ise İspanya'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır [5]. Ülkemizde örtüaltı yetiştiriciliği 2021 yılında 854.600 dekar olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Bu alanların 76.213 dekarını cam seralar, 100.756 dekarını yüksek tüneller, 212.657 dekarını alçak tüneller ve 464.973 dekarını plastik seralar oluşturmaktadır [11]. Özellikle Akdeniz iklim kuşağındaki bölgelerimizde örtüaltı varlığı yüksek olup; Akdeniz bölgesi en çok örtüaltı yetiştiriciliği yapan bölgemiz olmuştur [12]. Değişen ve gelişen teknoloji ve gıda gereksinimlerinin göz önünde bulundurulmasıyla ülkemizde son 10 yılda örtüaltı işletme büyüklüğü değişim göstermiş;

ortalama 2 da olan işletmeler 4 dekara yükselmiştir [5].

Türkiye'de geçmişte çoğunlukla alçak tünellerde yetiştiricilik yapılırken, bu yapıların yerini plastik seralar her geçen gün almaya devam etmektedir. Seralarda en çok yetiştirilen ana ürün grubunu sebzeler (%94), meyve türleri (%5) ve kesme çiçek ve iç mekân bitkileri (%1) oluşturmaktadır [11]. Domates, Dünyada ve Türkiye'de örtüaltında en çok yetiştirilen ürün olarak ilk sırayı almaktadır. Alan bakımından domatesi sırası ile karpuz, hıyar ve biber takip etmektedir. Ülkemizde 421.612 dekarlık alanda yetiştiriciliği yapılan domatesten 440.692 ton ürün elde edilmektedir (Çizelge 1). Ekim alanı bakımından ikinci sırada yer alan karpuz, daha çok alçak tüneller altında pazara erkenci ürün çıkarmak amacıyla yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemizde domatesten sonra en çok üretilen sebze 1.170.041 ton üretim miktarı ile hıyar gelmektedir [10].



Şekil 1. Bölgelerdeki örtüaltı varlığı (dekar)

Figure 1. Greenhouse existence in the regions (decares)

Açıkta yetiştiricilik ile seralardaki yetiştiriciliğin karşılaştırıldığı zaman; seralarda birim alandan alınan verimin daha fazla olduğu bilinmektedir. Ancak bu rakamlara modern ve ısıtma yapılan otomasyonlu seralarda ulaşılabilir. Antalya gibi örtüaltı yetiştiriciliğine uygun ekolojilerde bu üretim, ekonomik olarak yapılabilir. Burada yapılan örtüaltı yetiştiriciliği genellikle tek ürün yetiştiriciliği olarak gerçekleştirilmektedir (Şekil 2). Diyarbakır gibi iklimi uygun olmayan bölgelerde ise turfanda tarzı yetiştiricilik yapılabilir [1, 9]. Bu ildeki yetiştiricilik daha çok çift ürün yetiştiriciliği olarak da gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Diyarbakır ve benzer iklime sahip bölgelerde, geç ilkbahar ve erken sonbahar dönemi ısıtmasız basit seralarda veya yüksek tünellerde örtüaltı yetiştiricilik tercih edilmektedir. Yetiştirilecek ürün olarak da vejetasyon

süresi kısa olan hıyar gibi türleri tercih edilmektedir (ısıtma yapılmadığından).

Çizelge 1. Türkiye’de örtüaltında en çok yetiştirilen sebzelerin üretim alanı ve miktarı

Table 1. Production area and amount of vegetables grown most under greenhouse in Turkey

	Üretim alanı (dekar) / Üretim miktarı (ton) Production area (decare) / Production amount (tons)				
	Plastik sera Plastic greenhouse	Yüksek tünel High tunnel	Alçak tünel Low tunnel	Cam sera Glass house	Toplam ekim alanı Total planting area
Domates Tomatoes	226.888 / 3.559.834	9.475 / 131.796	5.184 / 37.727	42.137 / 677.563	283.684 / 4.406.920
Karpuz Watermelon	7.502 / 57.535	4.176 / 22.234	106.733 / 729.243	1.156 / 9.338	119.567 / 818.350
Hıyar Cucumber	53.150 / 754.754	8.987 / 124.966	6.245 / 40.346	16.934 / 249.975	85.316 / 1.170.041
Biber Pepper	81.562 / 848.202	7.418 / 48.293	11.355 / 108.791	10.775 / 124.596	111.110 / 1.129.882
Kavun Melon	5.921 / 43.675	684 / 2.820	35.436 / 155.469	2.240 / 14.426	44.281 / 216.390
Patlıcan Aubergine	11.390 / 155.853	14.189 / 119.875	1.166 / 4.414	7.240 / 108.827	33.985 / 388.969



Şekil 2. Akdeniz bölgesinde örtüaltı yetiştiricilik dönemleri

Figure 2. Periods of greenhouse cultivation in Mediterranean region

Isıtma maliyetinin yüksek olduğu bölgelerdeki üreticiler, seralardaki bitkileri sadece dondan koruma amaçlı yetiştiricilik yapabilmektedirler. Ülkemizde Akdeniz sahil kuşağı hariç, diğer bölgelerde soğuk kış aylarında ürünleri dondan korumak için ısıtma yapılmaktadır. Bu da örtüaltındaki verimlerde istenilen miktarlara ulaşamamasına neden olmaktadır [4]. Türkiye örtüaltı sistemlerinde bazı sebzelerin dekara verimleri Çizelge 2’de verilmiştir [11].

Çizelge 2 incelendiğinde Türkiye’de örtüaltında en çok üretilen domatesin, cam ve plastik seralarda daha fazla verim verdiği görülmektedir. Bunun temel nedeni; bu sistemlerin diğerlerine göre daha modernize olmaları ve dış iklim etkilerini minimize eden yapılar olmasından kaynaklanmaktadır. Çizelgedeki diğer sebzelerde de seralardaki verim diğer sitemlerden daha yüksek çıkmıştır. Ancak ülkemizdeki seralardan halen istenilen verim elde edilememektedir. Normalde açıkta yetiştiriciliğe göre daha fazla ürün elde edilmesi beklenirken, alınan istatistiki sonuçlara göre bunun karşılanmadığı görülmektedir. Bu durumun yaşanmasında, ülkemizdeki örtüaltı sistemlerinde üretimin büyük

çoğunluğu halen dış koşullara bağımlı olarak gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 2. Türkiye’de örtüaltı sistemlerinde en çok yetiştirilen sebzelerde verim (ton/da)

Table 2. Yield (ton/da) of most grown vegetables in greenhouse systems in Turkey

Sebze türleri Vegetables	Plastik sera Plastic greenhouse	Yüksek tünel High tunnel	Alçak tünel Low tunnel	Cam sera Glass house	Toplam örtüaltı alanlarının dekara verimi Yield per decare of total glasshouse areas
Domates Tomatoes	15.69	13.91	7.28	16.08	15.54
Karpuz Watermelon	7.67	5.32	6.83	8.08	6.84
Hıyar Cucumber	15.20	13.91	6.46	14.76	13.71
Biber Pepper	10.40	6.51	9.58	11.56	10.17
Kavun Melon	7.38	4.12	4.39	6.44	4.89
Patlıcan Aubergine	13.68	8.44	3.79	15.03	11.45

Çizelge 3. Türkiye’de açıkta ve örtüaltında üretilen bazı sebzelerin dekara verim değerleri (ton)

Table 3. Yield values per decare of some vegetables produced in field and under greenhouse in Turkey(tons)

Sebze türleri Vegetables	Açık arazi dekara verim Yield per decare of field	Toplam örtüaltı alanlarının dekara verimi Yield per decare of total greenhouse areas	Örtüaltı / açık arazi Greenhouse / field
Domates Tomatoes	7.75	15.54	2.01
Karpuz Watermelon	4.72	6.84	1.45
Hıyar Cucumber	6.44	13.71	2.13
Biber Pepper	3.39	10.17	3.00
Kavun Melon	2.50	4.89	1.96
Patlıcan Eggplant	4.57	11.45	2.51

Türkiye’de domatesin dekara verimi açık tarla şartlarında ortalama 7.75 ton olarak gerçekleşmiştir [11]. Çizelge 3 incelendiğinde normalde domatesta açıkta yetiştiriciliğe göre en az 30 ton ürün elde edilmesi gerekirken Türkiye genelinde örtüaltında elde edilen ortalama verim 15.54 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu durumun yine ana nedeni ülkemizde halen seracılığın dış koşullara bağımlı olarak kalmasından kaynaklanmaktadır. Ülkemizde dış koşullardan bağımsız mevsimi dışında üretim yapmak için ısıtma yapılan seralar toplam seralarımızın %3’üne tekabül etmektedir. Oldukça düşük olan bu sera varlığı ile yeterince ürün alınamamasından dolayı elde edilen verim de düşük çıkmaktadır [3]. Isıtılan seralarda kullanılan enerji kaynağı olarak ilk sırada kömür ve ikinci olarak da

jeotermal enerji (%30) gelmektedir. Düşük rakamlara sahip olan jeotermal enerjili ısıtılan seraların toplam varlığı da 4.344 olduğu rapor edilmiştir [8].

Diyarbakır ve İlçelerinde Örtüaltı Yetiştiriciliği

Diyarbakır, 37-40 kuzey enlemleriyle, 40-41 doğu boylamları arasında bulunmakta ve Akdeniz ikliminin hâkim olmadığı konumda yer almaktadır. Denizden yüksekliği ortalama 650 metredir. İlin çevresi fazla yüksek olmayan dağlar çevrilmiş ve ortası çukur bir bölgede yer almaktadır. Bu ovalar tarıma elverişli ve verimli alanlardan oluşmaktadır. Bozkır bitki örtüsü ve karasal iklimin hâkim olduğu ilde, yazları sıcak kışları soğuk geçmektedir. İldeki yıllık yağış ortalaması 496 milimetredir. En sıcak ortalama 31°C, en soğuk ay ortalaması da 1.8°C olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında ortalama nisbi nemde %53'tür. İlde son yıllarda yapılan barajların (Karakaya, Atatürk, Dicle ve Kral Kızı barajları) oluşturduğu yapay göletler, geniş buharlaşma yüzeyleri oluşturmuştur; bu nedenle, Diyarbakır Havzası'nın kuru havasının nisbi neminde artış olmuştur [7].

Karasal iklimin özelliklerinin az oranda değişip Akdeniz ikliminin de biraz hissedildiği Diyarbakır'da, kış mevsimi Doğu Anadolu'daki gibi soğuk geçmemektedir. İlde kış mevsiminden yaz geçiş birdenbire olmaktadır ve bölge halkının genel tabiri ile ilkbahar dönemi belirsizdir ve sıcaklar birden artmaktadır. İlde ortalama 4 ay yüksek sıcaklıklar hissedilmektedir. Özellikle Temmuz ve Ağustos ayları çok sıcak olup termometrenin 46°C'yi göstermektedir. İldeki hâkim rüzgâr yönü kuzeybatı (karayel) ve ortalama aylık rüzgâr hızı da saniyede 2.6 m olarak ölçülmüştür (Çizelge 4). Örtüaltı yetiştiriciliği için önemli bir faktör olan bulutluluk durumu, Diyarbakır için büyük bir problem olarak görülmemektedir. Diyarbakır'da ortalama olarak yılın 154 günü bulutlu geçmekte; Ağustos ayında açık gün sayısı 25'i geçer ve Mart ayında ise 5 gün olarak tespit edilmiştir. İlimizde gökyüzünün kapalı olduğu gün sayısı ise 68 gün olarak belirlenmiştir. Örtüaltı yetiştiriciliğinde iklim açısından önemli faktörlerden bir olan kar yağışları; Diyarbakır'da yılda ortalama 7 gün olarak geçmektedir [2].

Çizelge 4. Diyarbakır iline ait uzun dönem iklim verileri (1929-2020)

Table 4. Long-term climate data of Diyarbakır province (1929-2020)

Diyarbakır	Ocak January	Şubat February	Mart March	Nisan April	Mayıs May	Haziran June	Temmuz July	Ağustos August	Eylül September	Ekim October	Kasım November	Aralık December	Yıllık Annual
Ortalama sıcaklık (°C) Average temperature	1.7	3.7	8.3	13.8	19.3	26.0	31.0	30.5	25.1	17.5	9.7	4.0	15.9
Ortalama en yüksek sıcaklık (°C) Average maximum temperature	6.7	9.1	14.5	20.4	26.6	33.6	38.4	38.2	33.3	25.4	16.3	9.2	22.6
Ortalama en düşük sıcaklık (°C) Average lowest temperature	-2.3	-1.0	2.5	7.0	11.2	16.6	21.7	21.1	16.0	10.1	4.2	-0.2	8.9
En yüksek sıcaklık (°C) Maximum temperature	16.9	21.8	28.3	35.3	39.8	42.0	46.2	45.9	42.0	35.7	28.4	22.5	46.2
En düşük sıcaklık (°C) Minimum temperature	-24.2	-21.0	-14.0	-6.1	0.8	1.8	9.9	11.4	0.0	-1.8	-12.9	-23.4	-24.2
Ortalama güneşlenme süresi (saat) Average sunbathing time (hours)	3.9	4.9	5.6	7.1	9.6	12.2	12.4	11.7	10.0	7.5	5.5	3.9	7.9
Ortalama yağışlı gün sayısı Average number of rainy days	13.0	12.3	13.5	13.3	10.8	3.7	1.1	0.9	2.1	7.3	9.1	12.5	99.6
Aylık toplam yağış miktarı ortalaması Average monthly total rainfall (mm)	70.7	67.6	66.7	70.0	44.4	8.7	1.3	1.0	5.4	33.0	55.2	72.3	496.3

Örtüaltı yetiştiriciliğinde bitkilerin sağlıklı bir şekilde optimum gelişmelerini sürdürebilmeleri için ortam sıcaklığın 17-27°C arasında olması gerekir ve özellikle sera içi sıcaklığının 12°C'nin altına düştüğü gecelerde ısıtma yapılmalıdır. Yaz aylarında ise ortalama sıcaklığın 22°C üzerinde seyrettiği günlerde soğutulması veya üretime son verilmesi gerekebilmektedir [13]. Sıcaklığın 12-24°C arasında olduğu zaman doğal havalandırma yeterli olmaktadır. Diyarbakır'ın ortalama iklim verilerinin verildiği Çizelge 4 incelendiğinde, Ocak, Şubat Mart ilk yarısı, Haziran ayının ikinci yarısı, Ağustos, Kasım ve Aralık aylarında ısıtma veya soğutma yapmadan

yapılacak yetiştiricilikte problemler yaşanacağı anlaşılmaktadır. İldeki örtüaltı sistemlerinin büyük bir bölümünde ısıtmasız yetiştiricilik yapıldığı gerçeği dikkate alındığında, yıl içerisinde çift ürün alınacak şekilde 6 aylık sürede yetiştiriciliğin yapılabileceği öngörülmektedir. Bu da yetiştiricilikte yapılacak sebze türünün seçimine etki etmektedir. Çünkü ilkbahar ve sonbahar periyotlarındaki 3'er aylık sürede vejetasyon süresi kısa olan sebze türleri seçilerek ısıtmasız veya soğutmasız serada ürün elde edilebilecektir. Bölgedeki sistemlerin tam otomasyonlu yapılarda olmaması ve iklimin de uygun olmadığından, ısıtma/soğutma masraflarından da

kaçınıldığından dolayı bölgede örtüaltı yetiştiriciliği yıl boyu yapılamamaktadır. Bundan dolayı hem örtüaltı sistemlerinde hem de yetiştiricilik yapılan sebze türlerinden Türkiye’den farklı bir türe yönelim zorunluluğu da ortaya çıkardığı yapılan arazi sörvey çalışmalarında elde edilmiştir [1, 9]. Çizelge 5’de Diyarbakır ve ilçelerindeki mevcut örtüaltı yetiştiricilik yapılan sistemler ve alan bazlı miktarları verilmiştir. Diyarbakır’da toplam örtüaltı yetiştiriciliği 73 dekar üzerinde yapılıp (kayıtlı olmayan sistemler mevcut), bunun büyük bir bölümü plastik seralar (53 dekar) oluşturmaktadır [11]. Yerel yönetimler, kalkınma ajansları ve bakanlıkların teşvikleri ile geçmişte basit yapılarla yapılan örtüaltı yetiştiriciliği gün geçtikçe daha modernize yapılara kavuşmuştur. Ancak yine de bölgedeki bu sistemlerde; iklim faktöründen dolayı yeteri miktarda verim elde edilememektedir.

Çizelge 5. Diyarbakır ve ilçelerindeki örtüaltı sistemlerinin miktarları

Table 5. Amounts of greenhouse systems in Diyarbakır and its districts

	Bağlar	Bismil	Dicle	Ergani	Eğil	Hani	Hazro	Kayapınar	Kocaköy	Kulp	Lice	Silvan	Sur	Yenişehir	Çermik	Çüngüş	Çınar	Toplam
Alçak tünel (dekar) Low tunnel (decare)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cam sera (dekar) Glasshouse (decare)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20
Plastik sera (dekar) Plastic greenhouse (decare)	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	20	0	0	0	53
Yüksek tünel (dekar) High tunnel (decare)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Çizelge 6’da Diyarbakır’da farklı örtüaltı sistemlerinde yetiştiriciliği yapılan sebzelerin üretim alanı ve üretim miktarı verilmiştir. Çizelgede Diyarbakır’daki mevcut örtüaltı alanlarında üretilen iki sebzenin hıyar ve domates olduğu görülmektedir. Kısa vejetasyon süresine sahip olan hıyar, daha çok dondan korumak için kısa süreli ısıtılan seralarda (sera içerisinde kısa süreli elektrik ısıtıcılarla ısıtma, kömür kullanımı, lastik yakma gibi) yetiştiriciliği yapılmaktadır. Diyarbakır’da polikarbon yapılı plastik seralarda 45 dekarlık alan ile 10 dekarlık cam serada olmak üzere toplam 55 dekarlık alanda 860 ton hıyar üretimi yapılmaktadır [11]. Bölgede en çok üretim alan ve üretim miktarına sahip 2. sebze türünü domates oluşturmaktadır.

Hıyar sebzesinde dekarda en çok verim plastik seralardan elde edilirken (16.33 ton); ikinci sırada cam sera gelmektedir (12.5 ton). İldeki toplam örtüaltı alanlarındaki hıyar yetiştiriciliğinin dekara verimi 15.64 ton olarak gerçekleşmiştir. Domateste en çok verim plastik seralarda elde edilmiş (16.09 ton); cam seralardaki dekara verim de 14 ton olarak gerçekleşmiştir. İldeki toplam örtüaltı alanlarının domateste dekara verimliliğine bakıldığında 15.61 ton olarak gerçekleşmiştir [11]. Yapılan arazi gözlemleri ve anket çalışmalarında [1, 9] Diyarbakır’daki seraların büyük bir bölümünde ısıtma ve soğutma sistemlerinde yoğun maliyet olmasından dolayı istenilen verimin hala alınamadığı belirlenmiştir. Alınan verimin örtüaltı modellerimizin daha sistematik olması halinde artacağı düşünülmektedir.

Çizelge 6. Diyarbakır’da yetiştiriciliği yapılan bazı sebzelerin üretim alanı ve miktarı

Table 6. Production area and amount of some vegetables grown in Diyarbakır

Üretim alanı (dekar)/ Üretim miktarı (ton) Production area (decare)/ Production amount (ton)					
Sebze türleri Types of vegetables	Plastik sera Plastic greenhouse	Yüksek tünel High tunnel	Alçak tünel Low tunnel	Cam sera Glasshouse	Toplam ekim alanı/toplam üretim miktarı Total planting area/total production amount
Domates Tomatoes	33/531	-	-	10/140	43/671
Hıyar Cucumber	45/735	-	-	10/125	55/860

Diyarbakır’daki açıkta yetiştiricilik ile örtüaltındaki yetiştiriciliğin ne kadar verimli olduğunu kıyaslayabilmek amacıyla bu sebzelerin açıkta yetiştiricilik değerlerinin incelenmesi gerekmektedir (Çizelge 7). Diyarbakır’da açık arazide sebze yetiştiriciliğinde son yıllarda hem ülke içinden hem de yurtdışından yatırımcılar üretim yapmaktadır. Geçmiş dönemlerde açık alanda sebze yetiştiriciliği daha çok aile işletmeleri şeklinde yapılıp; kullanılan tohum üreticinin her yıl yenilediği kendi tohumları olmaktadır. Ayrıca hastalık ve zararlı ve bitki besleme uygulamaları sınırlı olarak yapıldığı arazi çalışmalarından elde edilen bulgularımızı oluşturmaktadır [1, 9]. Ancak ticari boyutta üretimlerin başlaması ile beraber hibrit tohum kullanımı, hastalık ve zararlı tespiti ve önlemi, bitki besleme konularında daha bilinçli davranılması sonucu birim alandan alınan verim değerlerinde de artışların olduğu istatistikî rakamlara yansımaktadır [11].

Çizelge 7 incelendiğinde Diyarbakır’da domatesin açık arazideki yetiştiriciliğine göre verim farkı 4.39 kat olarak tespit edilmiştir. Bu oran Diyarbakır’da örtüaltı domates yetiştiriciliğinde iyi bir verim elde

edildiğini göstermektedir. Hıyar sebzesinde ise 5.88 kat fazla üretim örtüaltında elde edilmiştir. Diyarbakır’da yetiştiriciliği yapılan bu iki sebzenin Diyarbakır şartlarındaki verim farkı, örtüaltı yetiştiriciliğinin yapılma amacına paralel sonuçlardır. Örtüaltında 3 ile 5 kat fazla ürün eldesi Diyarbakır şartlarında sağlanmaktadır. Ancak bu verim farkı tamamen örtüaltı yetiştiriciliğine bağlamak doğru bir yorum olmamaktadır. Diyarbakır’da halen açık alandaki üretimlerde kullanılan tohumlar geleneksel aile tohumlarından elde edildiğinden, seralarda kullanılan hibrit tohum ile kıyaslanınca verim farkı da ortaya çıkabilmektedir. Bunun yanında yapılan kültürel işlemler de bu verim farkının bir diğer sonucu olabilmektedir.

Çizelge 7. Türkiye ve Diyarbakır’da açık alanda ve örtüaltında üretilen bazı sebzelerin dekara verimlerinin karşılaştırılması

Table 7. Comparison the yield of some vegetables grown in field and greenhouse in Turkey and Diyarbakır

Sebze türleri Types of vegetables	Açık arazi dekara verim (ton) Field yield per decare (tonnes)	Toplam örtüaltı alanlarının dekara verimi (ton) Total yield per decare of greenhouse (tonnes)	Örtüaltı / açık arazi Greenhouse / field
Domates Tomatoes	3.56	15.61	4.39
Hıyar Cucumber	2.66	15.64	5.88

Diyarbakır şartlarında tür bazında sadece iki sebzenin dikilmesi ildeki örtüaltı sistemlerinin iklim hâkimiyetine daha çok maruz kalması ile açıklanabilmektedir. Üreticiler yetiştiriciliği yapacağı fidesini Akdeniz merkezli firmalardan temin etmektedirler. Çünkü ilimizde üreticilerin ilkbahar döneminde kendi fidesini üretebilmesi için serasını ısıtması gerekecek; sonbahar dönemi için fide elde etmek istediğinde de serasını soğutması gerekecektir. Karasal iklime sahip olan ilimizde bu masrafların karşılanması ekonomik olmadığından hazır fide temini daha hesaplı ve avantajlı olmaktadır. Ancak yüksek sıcaklıkların kısa süre içerisinde hissedilmesi ve kış aylarındaki soğuk günlerin fazla olmasından dolayı üreticiler vejetasyon süresi kısa sebzelerle yönelmek zorunda kalmaktadırlar.

Diyarbakır’da Modern Seraların Kurulumu ve Geliştirilmesi

Cumhurbaşkanlığının açıkladığı Türkiye 2023 vizyonunda "Büyüyen Ekonomisi ve Yükselen Yaşam Kalitesi ile Ortadoğu’nun Yeni Çekim Merkezi Diyarbakır-Şanlıurfa Bölgesi" olarak belirlenmiştir [3]. Ülke genelinde ilimiz, teşvik sisteminde en fazla teşvik unsurlarının sunulduğu altıncı bölge içinde yer alarak ilde yapılacak

jeotermal sera yatırımı teşvik sisteminde bölgesel teşvik unsurlarından faydalanabileceği belirtilmiştir [4]. Bu teşvik paketinde yatırımcılara büyük fırsatlar sunulmaktadır. Bunlardan bazıları: yurtdışından temin edilecek makine ve ekipmanın gümrük vergisi ödenmeyeceği beyan edilmiştir; yatırımlar için Hazine ve Maliye Bakanlığı’nca belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde yatırım yeri tahsis edilebileceği; 2022 yılı sonuna kadar gerçekleşen yatırımlarda bina-inşaat harcamaları KDV iadesine konu olabileceği; yeni modern sera tesisinde ya da kontrollü örtü altı üretme koşullarına sahip Örtüaltı Kayıt Sistemi Yönetmeliği’ne uygun olarak yetiştiricilik yaptığı tespit edilen ve kayıt altına alınan üreticilere, Ziraat Bankası A.Ş. veya Tarım Kredi Kooperatiflerince 25 milyon TL üst limite kadar, kademeli olarak uygulanan %50-100 arasında değişen oranlarda faiz indirimi yapılmak suretiyle kredi kullandırılabilmesi; yer almıştır; mevcut sera işletmelerinin teknik altyapısının iyileştirilmesi amacıyla; 2.5 milyon TL üst limite kadar %50-90 arasında değişen oranlarda faiz indirimli yatırım kredisi, %50-100 arasında değişen oranlarda işletme kredisi kullandırılabilmesi ve 50 bin TL’ye kadar olan yatırım ve işletme kredilerinde sıfır faizli olarak kredi kullandırılabilmesi; sera ünitelerinin tamamen ya da kısmen yenilenmesi ile aynı veya farklı parsellerde birden fazla parçalı halde bulunan sera ünitelerinin tek çatı altında yeniden inşası için yatırım ve krediler verileceği belirtilmektedir. Ayrıca işletme aşamasında da sağlanan desteklerin verileceği; kayıtlı üreticilere Tarım Sigortaları Havuzundan yararlanacağı (TARSİM), Bombus arısı, Biyolojik ve Biyoteknolojik Mücadele desteklemelerinden de yararlanabileceği ifade edilmektedir [4, 6].

İlde kurulu olan ve yeni kurulacak seralar için devlet desteğinin resmi olarak beyan edilmesiyle beraber işletmelerin artacağı öngörülmektedir. Var olan enerjilerin (jeotermal) seracılığa entegre edilmesi için teşvik edildiği raporlarda özellikle Çermik ilçemizdeki jeotermal kaynağın kullanılması ilimizde seracılığın gelişimine katkı sağlayacaktır. Yerkabuğun aralarında bulunan sıcak suyu ifade eden jeotermal kaynaklar ile bugün dünya üzerinde ve ülkemizde birçok seranın ısıtılmasında kullanılmaktadır. Türkiye, jeotermal kaynaklar bakımından Dünya’da yedinci ve Avrupa’da birinci sırada yer almaktadır. Çevreye vereceği zararın minimum olduğu bu ısıtma ile çevre dostu, yenilenebilir, güvenli ve sürdürülebilir bir enerji şeklidir. Genellikle seralarımızın ısıtılmasında kullanılan kömürün yerini alacak olan jeotermal kaynaklar ile ülkemizin ekonomisine sağlayacağı katma değer 80 milyar \$ civarında olacağı

belirtilmektedir. Bunun yanında ilimizde ısıtılacak seralar ile ürün türünde de çeşitliliği sağlayarak; biber, patlıcan ve karpuz gibi sebzelerin yanında meyve ve süs bitkilerinin de örtüaltına alınmasının önü açılacaktır. Diyarbakır'ın sahip olduğu mevcut jeotermal kaynaklar incelendiğinde Çermik ilçesi sınırlarında bulunan jeotermal alanda 51°C sahip kaynak bulunmaktadır. Alınan ölçüm ve gözlemlerde debisinin 21 ve potansiyelinde 1.41 mW olduğu ifade edilmektedir [6]. Yüksek sıcaklığa sahip olan bu kaynağın seralarda kullanılmasıyla beraber, normalde dondan koruma amaçlı yapılan ısıtma durumu da değişmiş olacaktır. Bunun yanı sıra domatesto tozlaşmayı teşvik etmek için ısıtma yapılmayan seralarda kullanılan bitki büyüme düzenleyicilerinin yerini uygun sıcaklık sağlanmasıyla çalışabilen bombus arıları sağlamış olacaktır. İnsan sağlığına da katkı sağlayan sürdürülebilir bir tarımın önü de açılmış olacağı düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye sahip olduğu mevcut konumu ve jeotermal kaynakları ile örtüaltı yetiştiriciliğini istenilen potansiyellerde yapabilmesine imkân vermektedir. Bugün sadece örtüaltı pazarında değil aynı zamanda örtüaltı sistemlerinin kurulumu için de ülkemizden yurtdışına kalifiye elemanlar gitmekte ve bu tesisleri kurmaktadır. BM raporlarına göre dünyada yaşanan doğal afetler ve iklim değişiklikleri son 40 yılda 5 kat artmış durumdadır [5]. Gıda ihtiyacının karşılanması için yetiştiricilik sistemlerini kurmak ve var olanları geliştirmek artık temel zorunluluk seviyesine gelmiştir. Ülkemiz geneli başta olmak üzere rakamlarla yukarıda verilen Diyarbakır'ın sahip olduğu örtüaltı yetiştiricilik potansiyelini geliştirmek bir görev haline gelmiştir. Devletimizin açıkladığı teşvik modelleri etkin kullanım ile hem ilimize, hem bölgemize hem de ülkemizin gelirine katkı sağlayacağı tartışmasız bir gerçektir. İlimizde yeni kurulacak seraların jeotermal kaynaklarına yakın yapılması ile ısıtma masrafları da minimize edilecek; ekstra bir kazanç sağlanmış olacaktır. Ayrıca, yapılan çalışmalar ve araştırmalar neticesinde jeotermal enerji ile ısıtılan seraların sıvı ve gaz yakıtla ısıtılan seralara göre çok daha ekonomik olduğunu göstermiştir [8].

Seraların ısıtılma durumu yetiştirilecek bitki tür ve desenini de etkilemektedir. Mevcut seraların geliştirilmesi, kurulacak seraların ısıtılabilmesi ile ürün deseni de çeşitlendirilmiş olacaktır. Bu da hem beslenmeye hem de ekonomimize katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Modern yetiştiricilikte üretim girdileri minimum seviyeye getirilerek çıktıları maksimum seviyeye getirmek istenilen bir durumdur.

Seralara yapılacak yatırımların bir diğer etkisi de kullanılan yetiştirme ortamında değişiklik yapılmasına katkı sağlayacaktır. Katı ortam kültüründe yapılan yetiştiricilikte topraksız şartlara göre iki kat daha fazla su kullanılmaktadır; bu da var olan toprakların tuzlulaşmasına ve verimden düşmesine neden olmaktadır. Örtüaltı desteklemelerinde topraksız seralara teşvikler yapılmalı ve yeni kurulacak seralar topraksız seralar olmasına özen gösterilmelidir.

Örtüaltı yetiştiriciliğinin giderlerinde önemli bir kalem olan ısıtma sorunu için jeotermal kaynakların kullanılabilmesi yanında alternatif çözümler de değerlendirilmelidir. İlin gerek yüksek güneş ışınma değerleri, gerekse de uzun güneşlenme süresi açısından güneş enerjisi potansiyeli oldukça yüksek bir konumda bulunması nedeniyle, güneş enerjisinin örtüaltı yetiştiriciliğine entegre edilmesi de üzerinde durulması gereken bir konudur. Bu sayede işletmelerin sadece jeotermal kaynaklara yakın yerlerde kurulma zorunluluğu da ortadan kalkacak; birçok noktada yayılım göstermiş olacaktır.

Örtüaltı faaliyetlerinin sonucu olarak üretim artacak, bununla beraber işsizliğin azalacağı öngörülmektedir. Böylece batıya giden nüfusun bölgede kalacağı ön görülmektedir. Tarımsal üretimden vazgeçen üreticilerin tekrar üretime kazandırılmasının da yolu açılacaktır. Seracılığın ilde yaygınlaşması; hem ilimizde hem de ülkemizde yeni sanayi kollarının ortaya çıkması ve pazar değerinin büyümesini de sağlayacaktır. Sera yetiştiriciliğinde başarılı olabilmek için rüzgâr hızı, güneşlenme süresi vb. bölgesel iklim faktörleri gibi tüm faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Dolayısıyla, kurulacak veya desteklenecek seraların yukarıda sözü edilen kriterler dikkate alınarak hazırlanmış belirli bir plan ve projeye göre yapılmış olması seraların sürdürülebilirliğini ve kârlılığını önemli ölçüde etkilemektedir. Unutulmamalıdır ki tarım politikası gereği mutlaka yapılması gereken destekler öncelikle çok iyi analiz edilmesi ve kamu kaynaklarının, kârlılığı düşük alanlara veya bölgesel uygunluğu olmayan yatırımlara kullanımının önüne geçilmesi gerekmektedir [1].

Sonuç olarak, dünyada ve ülkemizde artan mevsimi dışında sebze ve meyve talebinin karşılanabilmesi, birim alandan yüksek verimin alındığı katma değeri yüksek seracılık faaliyetlerinin önemi dikkate alınarak bu alanlara yatırımların devamlılığının sağlanması gerektiği düşünülmektedir. Diyarbakır ili ekolojik özellikleri nedeniyle örtüaltı yetiştiriciliğini kısıtlayan veya engelleyen faktörler elemine edildikçe bölgede seracılık bir sektör olarak daha fazla gelişecek ve sadece sebzecilik değil fide ve süs bitkileri üretimi de

bölge için de karşılanacaktır. Yıl boyu üretiminin mümkün olmadığı durumlarda erken ilkbahar ve geç sonbahar dönemi yetiştiricilik öncelik kazanacak ve ısıtma maliyetlerini düşürecek ekonomik sistemler sayesinde sürdürülebilir bir örtüaltı yetiştiriciliğinin bölgede gelişmesi mümkün görünmektedir. Günümüz şartlarında Bismil yöresi seracılık bölgesi olarak anılmakta ve örtüaltı sebze üretimi oldukça yaygın hale gelmiştir. Bölgede bulunan mevcut seraların genel özellikleri daha önce bazı araştırmacılar tarafından yapıldığından bu konu hakkında detaylı bilgi verilmemiştir [1, 9]. Diyarbakır ili üreticilere örtüaltı ve özellikle seracılığın açıkta yapılan yetiştiriciliğe göre daha avantajlı ve getirisi yüksek bir sektör olduğu benimsenmelidir. Bu çalışmada Diyarbakır ili örtüaltı yetiştiriciliği birçok açıdan irdelenebilirken, üreticilerin ilgisini çekmek için verim açısından açıkta yetiştiriciliğe göre avantajının daha etkin olacağı düşünülmüştür. Böylece üretici seracılığa teşvik edilmek istenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Akın, S., Kara, A., Pirinç, V., Aktürk, Z. 2018. Diyarbakır'da sera işletmelerinin durum analizi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(2):95-101.
2. Anonim, 2020-a. https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler_istatistik.aspx?m=diyarbakir (Erişim: 28.09.2022).
3. Anonim, 2020-b. Şanlıurfa ili Karaali ve Tuzluca köylerinde 1000 dekar jeotermal sera fizibilite raporunun hazırlanması, 294s.
4. Anonim, 2020-c. Tarım ve Orman Bakanlığı Faaliyet Raporu. 342s.
5. Anonim, 2021-d. Diyarbakır ili jeotermal sera yatırımı ön fizibilite raporu. 42s.
6. Anonim, 2022-f. <http://www.diyarbakir.gov.tr/diyarbakir-da-doga-ve-insan> (Erişim: 1.12.2022).
7. Milivojevic, M., Martinovic, M. 2003. Utilization of geothermal energy in Serbia. Proceedings of the International Geothermal Conference IGC-2003 Reykjavik, September 2003, Session 10, 37p.
8. Pirinç, V., Yılmaz, C., Tolucan Eyüp, N.K. Sema, 2017. Diyarbakır ili Bismil ilçesi örtüaltı yetiştiriciliği potansiyeli. 7. Ulusal Tarım Öğrenci Kongresi, (03-05.05.2017).
9. Sevgican, A. 1989. Örtüaltı sebzeciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı.
10. TUİK, 2021. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim: 01.12.2022).
11. Tüzel, Y., Öztekin, G.B., Karaman, İ. 2010. Serik ilçesindeki modern ve geleneksel sera işletmelerinin üretici özellikleri, sera yapısı ve sebze üretim teknikleri bakımından karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(3):223-230.
12. Yüksel, A.N., Yüksel, E. 2012. Sera yapım tekniği. Hasad Yayıncılık, 5. Baskı, s:74.