

Zivzik Nari Üretiminde Girdi Kullanımı ve Üretime Etkisi

Görkem ÖZTÜRK^{1*}, Ekrem KADAK², Mehmet Fırat BARAN², Cihan DEMİR³

¹ Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Siirt

² Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Siirt

³ Kırklareli Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Kırklareli

*Sorumlu yazar (Corresponding author): gorkem.ozturk@siirt.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 26.05.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 30.06.2024

Özet

Bu çalışmanın amacı, Siirt ili Zivzik nari üretiminde kullanılan girdileri ve nar üretimini etkileyen faktörleri belirlemektir. Araştırmanın verileri tam sayım yöntemi kullanılarak belirlenen 186 üretici ile gerçekleştirilen anket çalışmasından derlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Zivzik nari üretiminde işgücü kullanımı ortalama 1092.54 h ha⁻¹, ortalama çekigücü kullanımı 43.30 h ha⁻¹, ortalama yakıt tüketimi 212.35 l ha⁻¹, ortalama azot kullanımı 284.19 kg ha⁻¹, ortalama fosfor kullanımı 320.92 kg ha⁻¹, ortalama potasyum kullanımı 113.56 kg ha⁻¹, ortalama sulfur kullanımı 244.82 kg ha⁻¹, ortalama çiftlik gübresi kullanımı 14089.54 kg ha⁻¹, ortalama su tüketimi 630.94 m³ ha⁻¹, ortalama insektisit kullanımı 30.34 kg ha⁻¹ ve ortalama fungusit kullanımı 24.63 kg ha⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Nar üretimini etkileyen değişkenlerin birbiriyle olan ilişkileri korelasyon analizi ile incelenmiştir. Değişkenler arasında pozitif ve negative yönde ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Zivzik nari üretimini etkileyen faktörler regresyon analizi ile belirlenmiştir. Regresyon analizi sonucuna göre üretim alanı arttıkça Zivzik nari üretimi arttığı, insektisit, su ve çiftlik gübresi kullanımının % 1 oranında artması durumunda Zivzik nari üretimi sırasıyla % 0.283, %0.012 ve % 0.002 oranında artacağı, ağaç sayısı ve işgücü kullanımında ise meydana gelecek % 1'lik artış Zivzik nari üretimini sırasıyla % 0.070 ve % 0.007 oranında azaltacağı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zivzik nari, girdi kullanımı, regresyon analizi, korelasyon analizi

Input Use in Zivzik Pomegranate Production and Its Effect on Production

Abstract

The aim of this study is to determine the inputs used in the production of Zivzik pomegranate in Siirt province and the factors affecting pomegranate production. The data of the research was derived from the survey conducted with 186 farmers determined using the complete count method. According to the results obtained from the research, the average labor use in Zivzik pomegranate production is 1092.54 h/ha, the average traction power use is 43.30 h ha⁻¹, the average fuel consumption is 212.35 l ha⁻¹, the average nitrogen use is 284.19 kg ha⁻¹, the average phosphorus use is 320.92 kg ha⁻¹, the average potassium usage was calculated as 113.56 kg ha⁻¹, average sulfur use was 244.82 kg ha⁻¹, average farm manure use was 14089.54 kg ha⁻¹, average water consumption was 630.94 m³ ha⁻¹, average insecticide use was 30.34 kg ha⁻¹ and average fungicide use was 24.63 kg ha⁻¹. The interrelationships of variables affecting pomegranate production were examined by correlation analysis. It was determined that the variables had positive and negative relationships with each other. Factors affecting Zivzik pomegranate production were determined by regression analysis. According to the results of the regression analysis, as the land size increases, Zivzik pomegranate production increases; if insecticide use, water use and farm manure use increase by 1 %, Zivzik pomegranate production will increase by 0.283 %, 0.012 % and 0.002 %, respectively, and the number of trees and labor use will increase by 1 %. It was determined that an increase of 1 would reduce the production of Zivzik pomegranate by 0.070 % and 0.007 %, respectively.

Keywords: Zivzik pomegranate, input usage, regression analysis, correlation analysis

1. Giriş

Tarımsal üretimin temel amacı, tarım işletmelerinin kendi koşul ve imkânlarına göre toprak, iklim, su, bitki ve insan gücü kaynaklarının en verimli ve en uyumlu şekilde kullanılmasını sağlamak suretiyle bir işletmenin üretim miktarını, verimliliğini arttırmak ve çiftçinin harcanabilir gelir düzeyini yükselterek tarım işletmelerini güçlendirmek ve ulusal gelire katkılarını arttırmaktır. Her üretim faaliyetinde, üretim faktörlerinin en uygun fiyat ile temin edilmesi ve optimum düzeyde kullanımı, hem verimi artırıcı, hem de maliyetleri düşürücü yönde etki yapmaktadır. Üreticiler, işletme sermayelerindeki yetersizlikler ve teknik bilgi eksikliği nedeniyle tarımsal üretim faktörlerini optimum düzeyde kullanamamakta ve bu durum ürün verimini ve dolayısıyla çiftçi gelirini olumsuz etkilemektedir (Gündoğmuş, 1997). Tarım sektörü; diğer sektörlerle sermaye ve işgücü transfer etmesi, hammadde ve ürün ihtiyacını karşılaması açısından ekonomik kalkınmaya önemli katkıları vardır. Günümüzde küresel ısınmanın giderek artması ve su kaynaklarının giderek azalması tarım sektörünün önemini daha da arttırmaktadır. Uluslararası rekabet ve gıda alanında kendi kendine yeten ülkeler arasında olabilmek için tarım sektörünün etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Avcı ve Kaya, 2008). Artan nüfusun gıda talebinin karşılanabilmesi, çiftçilerin yaşam standartlarının artırılabilmesi, tarımın daha etkin hale getirilebilmesi ve tarımsal kalkınmanın sağlanabilmesi bakımından yeni teknolojilerin adaptasyonu ile birlikte üretim faktörlerinin verimli ve etkin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Tarımda girdi kullanımı, üretim miktarının artmasında ve kalitenin yükseltilebilmesinde en önemli unsurdur. Toprak, işgücü ve sermayeyi etkin hale getiren unsur tarımsal girdilerdir. Bitkisel üretim faaliyetinde kullanılan girdiler; tohum, gübre, tarım ilacı, tarım alet ve makineleri, sulama ve tarımsal kredilerdir.

Gereğinden fazla ve hatalı biçimde kullanılan girdilerin, ürün kalitesi yanında toprak ve su kirlenmesine yol açabilen olumsuz etkileri de bulunmaktadır (Çelik, 2000).

Nar güzelliğin, bolluk ve bereketin simgesi olan, milattan önce yetiştirilmeye başlayan ve günümüze kadar önemini koruyan kırmızı taneli meyve olarak bilinir. Punicaceae ailesinde yer alan ve latince ismi *Punica granatum* L. olan narın anavatanı Asya olup, kullanım çeşitliliği olarak oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir (Şenocak, 2016). Tropik ve subtropik iklim meyvesi olarak bilinmekle birlikte sıcak ve ılıman iklim bölgelerinde yetişebilen narın dünyada ve Türkiye'deki üretim ve tüketim miktarı her geçen gün artmaktadır (Şahin, 2013). Türkiye'deki bazı yerli çeşitler nar yetiştiriciliğinde ayrıca öneme sahip olup yetiştirildikleri sahayla özdeşleşmişlerdir. Örneğin Siirt'in Şirvan ilçesi Dişlinar Köyü'nde yetiştirilen iri daneli "Dişli nar" (Zivzik Narı) bunlardan biridir (Kurt ve Şahin, 2013). Zivzik narı bol sulu, eşsiz aromalı, iç pazarda tüketiciler tarafından çok tercih edilen, depolamaya dayanıklı, ortalama 200–800-gram arasında bir meyvedir (Anonim, 2022). Bununla birlikte tat olarak Hicaz narı ve diğer narlarla (Hacı Hesin, Ali Ağay, Radişu) kıyaslandığında, en çok beğenilen nar suyu Zivzik Narı suyu olmakla birlikte, en çok Radişu ve Zivzik narlarının sahip oldukları renk yoğunluğu, antosiyanin, toplam asitlik ve suda çözünür kuru madde miktarlarından dolayı meyve suyu sanayisine daha uygun narlar olduğurapor edilmiştir (İzol, 2012; Yeniçeri ve Küçüköner, 2020). Zivzik narının tatlı nar çeşidi olması nedeniyle endüstriyel ve geleneksel üretime elverişli olduğunu, fermantasyonda oldukça kolaylık sağladığını ve endüstriyel olarak sirke üretimine iyi bir kaynak olacağı, özellikle piyasada satılan ticari nar sirkesiyle kıyaslandığında antosiyanin ve organik asit olarak daha zengin olduğu ve ticari nar sirkesinden çok daha güçlü bir antioksidan aktiviteye sahip olduğu da önceki

çalışmalarda bildirilmiştir (Aybek, 2019; Yeniçeri ve Küçüköner, 2020).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) 2022 yılı verilerine göre, dünyada toplam 126441 ton nar üretimi yapılmaktadır. Nar tarımı, Hindistan, İran, Çin ve Türkiye başta olmak üzere olmak üzere dünyanın birçok bölgesinde yapılmaktadır (FAO, 2022). Türkiye’de 2022 yılında 29069.70 ha toplam nar üretim

alanı, 16170063 adet toplam ağaç sayısı bulunmakta olup, 681460 ton nar elde edilmiş ve ağaç başına verim ortalama 48 kg’dır. Bölgelere göre nar üretim miktarı incelendiğinde 402635 ton ile Akdeniz Bölgesi birinci, 162601 ton ile Ege Bölgesi ikinci ve 97865 ton ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye’de Bölgeler itibariyle nar üretimi (2022)

| Bölge | Meyve veren yaşta ağaç sayısı (adet) | Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı (adet) | Toplu meyvelik alanı (ha) | Üretim miktarı (ton) | Verim (kg ağaç ⁻¹) |
|--------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Akdeniz | 6993842 | 595063 | 14352.10 | 402635 | 58 |
| Batı Anadolu | 74226 | 49750 | 208.30 | 2332 | 31 |
| Batı Karadeniz | 31977 | 7285 | 6.20 | 798 | 25 |
| Batı Marmara | 107937 | 36138 | 184.10 | 2987 | 28 |
| Doğu Karadeniz | 17544 | 10178 | 0 | 293 | 17 |
| Doğu Marmara | 282001 | 25821 | 444.50 | 10775 | 38 |
| Ege | 3865027 | 466315 | 6492.80 | 162601 | 42 |
| Güneydoğu Anadolu | 2694391 | 808539 | 7326.20 | 97865 | 36 |
| Kuzeydoğu Anadolu | 355 | 30 | 0 | 12 | 34 |
| Ortadoğu Anadolu | 63892 | 37427 | 53.00 | 1141 | 18 |
| İstanbul | 1985 | 340 | 2.50 | 21 | 11 |
| Türkiye | 14133177 | 2036886 | 29069.70 | 681460 | 48 |

Kaynak: TÜİK

Nar üretiminde ilk beş sırada yer alan iller sırasıyla Antalya (173058 ton), Mersin (102690 ton), Adana (88231 ton), Muğla (71374 ton) ve Denizli (52450 ton)’dir (TÜİK, 2022).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin bütün illerinde nar yetiştiriciliği yapılmaktadır. Zivzik narı, Hicaz narı, Katırbaşı, Dicle narı, Bori, Şekerek, Mayhoş, Barut, Urfa narı, Karaköprü narı, Seyfi narı, Katina narı, Derik narı ve Oğuzeli narı önemli yerel veya standart çeşitlerdir. Zivzik narı meşhur olan çeşitlerin başında gelmektedir. Zivzik narı ismini yetiştigi bölge olan Siirt ili Şirvan ilçesi Zivzik (Dişlinar) köyünden alır. Bol sulu, eşsiz aromalı, iç pazarda tüketiciler tarafından çok tercih edilen, depolama ömrü uzun, şifa kaynağı bir meyvedir. Bir Zivzik narı ortalama ağırlığı 200 ile 800-gram arasındadır. Meyve taneleri nohut büyüklüğünde olup, çekirdeği küçük ve yumuşaktır. Asit oranı düşük olan Zivzik narı, hafif mayhoş bir

tada sahiptir ve uzun süre bozulmadan tüketilebilir (Şimşek ve Yücel, 2015).

Siirt’in iklim özellikleri incelendiğinde, nar yetiştiriciliğine uygun bir il olduğu görülmektedir. Siirt’te 2022 yılında toplam 6143 ton nar üretimi gerçekleşmiş olup, üretim miktarı bakımından Siirt, Türkiye’de 14., Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde ise 3. sırada yer almaktadır. En fazla nar üretimi Pervari ilçesinde (3612 ton) gerçekleşmiş olup, bunu sırasıyla Eruh (899 ton), Tillo (772 ton), Şirvan (444 ton), Baykan (218 ton) ve Merkez (169 ton) ilçeleri takip etmektedir. İlde ağaç başına ortalama nar verimi 32 kg’dır. Toplu meyvelik alanı 1005.40 ha, toplam nar ağaç sayısı 229108 adet olup bunun 192793 adedi meyve veren yaşta, 36315 adedi ise meyve vermeyen yaşta ağaçlardan oluşmaktadır (TÜİK, 2022).

Bu çalışmada, Siirt ili Zivzik narı üretiminde kullanılan girdiler ve nar üretimini etkileyen faktörler incelenmiştir.

Çalışmada elde edilen sonuçlardan üreticiler, Tarım ve Orman Bakanlığı ve Üniversiteler yararlanabilecek olup bu verilerin daha sonra yapılacak olan yeni bilimsel çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın ana materyalini Siirt il ve ilçelerinde nar üretimi yapan üreticilerden anket yöntemiyle elde edilen veriler oluşturmuştur. Çiftçi Kayıt Sistemine kayıtlı nar üretimi yapan toplam üretici sayısının 186 olduğu saptanmıştır. Araştırmada tam sayım yöntemi kullanılmış olup 186 üretici ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca konuyla ilgili olarak Türkiye’de ve diğer ülkelerde daha önce yapılan araştırmalardan elde edilen bilgilerden de yararlanılmıştır. Üreticiler iki grupta analiz edilmiştir. Nar üretim alanı beş dekaradan küçük olan işletmeler küçük işletme grubunda, altı dekar ya da daha büyük üretim yapan işletmeler büyük işletmeler olarak analiz edilmiştir. Araştırmada Zivzik narı üretim alanı gruplarına göre üretim miktarı, verim, ağaç

sayısı ve kullanılan girdi miktarları (işgücü, mazot, gübre, ilaç vb.) ve üretimi etkileyen faktörler incelenmiştir. İstatistiksel analizlerde, t-testi, Mann Whitney U testi, korelasyon ve regresyon analizleri kullanılmıştır.

2.1.Siirt ilinin coğrafi yapısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yer alan Siirt ili kuzeyden Batman ve Bitlis, batıdan Batman, güneyden Mardin ve Şırnak, doğudan Şırnak ve Van illeri ile çevrilidir. Siirt ili $41^{\circ} 57'$ doğu boylamı ve $37^{\circ} 55'$ kuzey enlemi üzerinde bulunur. Siirt ili topraklarının büyük bir bölümü dağlarla kaplıdır; kuzeyde Muş Güneyi Dağları, doğuda Siirt Doğusu Dağları ilin doğal sınırlarını oluşturan sıradağlardır. Ova benzeri düzlüklerin Kurtalan ilçesinde yer aldığı Siirt’te doğuya doğru gidildikçe yükselen dağlardan, Pervari ilçesinin Yazlıca (Herekol) Dağı 2943 m, Körkandil Dağı 2821 m, Şirvan Bekravi Dağı 2650 m, Hastelli Dağı 2700 m, Çıraf Dağı 2268 m’lik belli başlı yükseltilerindedir (Özyazıcı ve ark., 2014).



Şekil 1. Siirt ili haritası (Anonim 2022)

2.2. Siirt ilinin arazi kullanım durumu

Siirt ilinde arazilerin kullanım durumu Tablo 2’de verilmiştir. Siirt ilinde tarımsal alanın toplam alan içindeki payı % 18.29, ormanlık alanın payı % 55.02, çayır-mera alanlarının payı % 5.19, tarım dışı alanların payı % 21.50 olarak bulunmuştur (Anonim, 2017). İlde toplam 102.894 hektar alanda

tarımsal üretim yapılmaktadır. Bu alanın 39.650 hektarını hububat ekim alanı, 15.965 hektarını nadas ve kıraç araziler, 31.745 hektarını bağ-bahçe, 6.865 hektarını yem bitkileri, 6.200 hektarını yemeklik tane baklagiller, 2.469 hektarını endüstri bitkileri alanı oluşturmaktadır (Anonim, 2017).

Tablo 2. Siirt ilinde arazi kullanım durumu.

| Arazi kullanımı | Alan (ha) | % |
|-----------------|-----------|--------|
| Tarımsal alan | 102894 | 18.29 |
| Ormanlık alan | 309603 | 55.02 |
| Çayır-Mera | 29233 | 5.19 |
| Tarım dışı alan | 120975 | 21.50 |
| Toplam | 562705 | 100.00 |

Kaynak: TOB

3. Bulgular ve Tartışma

Siirt ili Zivzik narı üretim alanı gruplarına göre üretim miktarı, ağaç sayısı, verim ve ağaç başına verim değerleri Tablo 3’de verilmiştir. Araştırmada toplam nar üretim miktarı yönünden üretim alanları arasında farklılıklar istatistiki olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur. Ortalama nar üretim miktarı 18.52 ton/işletme olup ikinci grupta

daha yüksek üretim miktarı (25.58 ± 5.34 ton) elde edilmiştir (Tablo 3). Ağaç sayısı, verim ve ağaç başına verim yönünden üretim alanları arasında farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Hektar başına ortalama ağaç sayısı 635adet, ortalama verim 34856.37 kg, ağaç başına ortalama verim 55.25 kg olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Üretim alanı gruplarına göre üretim, ağaç sayısı, verim ve ağaç başına verim

| Üretim Alanı (ha) | Üretim (ton işletme ⁻¹) | Ağaç sayısı (adet ha ⁻¹) | Verim (kg ha ⁻¹) | Ağaç başına verim (kg ağaç ⁻¹) |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--|
| Küçük (0.10-0.50) | 13.31±4.15 | 633.27±51.41 | 35006.00±3024.35 | 55.60±6.26 |
| Büyük (0.60-1.00) | 25.58±5.34 | 637.34±51.56 | 34653.40±2516.00 | 54.77±6.47 |
| Ortalama | 18.52 | 635.00 | 34856.37 | 55.25 |
| Mann-Whitney U | 8.000 | 4005.00 | 3761.00 | 3748.50 |
| P | 0.000*** | 0.510 ns | 0.185 ns | 0.199 ns |

*, **, ***, significant at 0.10, 0.05 and 0.01 levels, respectively, ns; non-significant. ±; standard deviation.

Hesaplanan sonuçlardan farklı olarak Akçaöz ve ark. (2009) ortalama nar veriminin 23350 kg ha⁻¹, ortalama ağaç sayısının 616.5 adet ha⁻¹ olduğunu kaydetmişlerdir. Nar veriminin üretim alanına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği yapılan araştırmalarca desteklenmektedir (Çanakçı, 2010; Özalp ve Yılmaz, 2013; Houshyar et al., 2017). TÜİK verilerine göre Türkiye’nin ağaç başına ortalama nar verimi 48 kg olup araştırmada belirlenen ağaç başına ortalama nar verimi ülke ortalamasından daha yüksektir. Bu

durumun kullanılan girdilerin farklılığından ileri geldiği düşünülmektedir. Siirt İli Zivzik narı üretim alanı gruplarına göre kullanılan girdiler Tablo 4’de sunulmuştur. Nar üretiminde toplam insan işgücü ($P \leq 0.05$), insektisit ($P \leq 0.10$), çiftlik gübresi ($P \leq 0.01$) ve su ($P \leq 0.01$) girdileri bakımından üretim alanları arasındaki farklılık istatistikselsel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4). Toplam insan işgücü girdi değeri ortalama 1092.54 h/ha olup küçük işletmelerde daha yüksek olduğu görülmektedir (1111.53 ± 115.07)

(Tablo 4). Üretimde harcanan toplam işgücünün % 50.65'i sulama, % 37.52'si hasat, % 6.21'i budama, % 2.48'i

gübreleme, % 1.77'si ilaçlama ve % 1.36'sı toprak işleme faaliyetlerinde kullanılmıştır.

Tablo 4. Üretim alanı gruplarına göre girdi kullanımı

| Girdiler | Üretim Alanı (ha) | | Ortalama | İstatistik Analiz | P |
|--|-------------------------|-------------------------|----------|-----------------------------|----------|
| | Küçük (0.10-0.50 ha) | Büyük (0.60-1.00 ha) | | | |
| Yakıt (l ha ⁻¹) | 212.54±27.01 | 212.08±28.89 | 212.35 | Mann Whitney U : 4171.00 | 0.878 ns |
| Azot (kg ha ⁻¹) | 287.70±44.10 | 279.45±35.29 | 284.19 | Mann Whitney U :3839.50 | 0.284 ns |
| Fosfor (kg ha ⁻¹) | 322.38±49.66 | 318.94±33.97 | 320.92 | Mann Whitney U :4194.00 | 0.928 ns |
| Potasyum (kg ha ⁻¹) | 113.45±19.34 | 113.70±20.86 | 113.56 | Mann Whitney U :4173.50 | 0.882 ns |
| Sülfür (kg ha ⁻¹) | 248.55±48.88 | 239.76±42.11 | 244.82 | Mann Whitney U :3880.50 | 0.338 ns |
| Çiftlik Gübresi (kg ha ⁻¹) | 13501.17±1984.43 | 14886.45±1294.07 | 14089.54 | Mann Whitney U :2221.50 | 0.000*** |
| Fungusit (kg ha ⁻¹) | 24.77±3.10 | 24.44±2.71 | 24.63 | Mann Whitney U :4021.50 | 0.570 ns |
| İşgücü (h ha ⁻¹) | 1111.53±115.07 | 1066.82±118.82 | 1092.54 | t: 2.583 | 0.011** |
| Çekigücü (kg ha ⁻¹) | 43.43±5.86 | 43.12±6.09 | 43.30 | t: 0.353 | 0.724 ns |
| İnsektisit (kg ha ⁻¹) | 29.99±3.15 | 30.81±2.95 | 30.34 | t: -1.788 | 0.075* |
| Su (m ³ ha ⁻¹) | 563.09±123.28 | 722.83±129.34 | 630.94 | t: -8.555 | 0.000*** |

*, **, ***; significant at 0.10, 0.05 and 0.01 levels, respectively, ns; non-significant. ±; standard deviation.

Üretim alanı azaldıkça insan işgücünün arttığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda nar üretiminde işgücü gereksinimi 1161.97 h ha⁻¹ (Akçaöz ve ark., 2009), 425 h ha⁻¹ (Kaya, 2009), 1478.37 h ha⁻¹ (Çanakçı, 2010), 912 h ha⁻¹ (Özalp ve Yılmaz, 2013), 1130.59 h ha⁻¹ (Houshyar ve ark., 2017) olduğu bildirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen işgücü değerleri Kaya (2009) ve Özalp ve Yılmaz (2013) tarafından elde edilen araştırma sonuçlarından yüksek, Çanakçı (2010) ve tarafından elde edilen araştırma sonucundan düşük olarak bulunurken, Akçaöz ve ark. (2009) ve Houshyar ve ark. (2017) tarafından elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermiştir. Ortalama çiftlik gübresi kullanımı 14089.54 kg/ha olup, büyük işletmelerde (14886.45±1294.07) çiftlik gübresi kullanımı 1. gruba (13501.17±1984.43) göre daha yüksektir (Tablo 4). Meyve ağaçlarının gelişimine etki eden

faktörlerden biri de bitki besleme yöntemidir (Uçgun ve Gezgin, 2015). Bitki beslemede kullanılan organik ve mineral gübre uygulamalarının meyve verimine etkisi farklılık göstermektedir (Sunar, 2018). Sıklıkla tercih edilen mineral gübrelemenin yanısıra çiftlik gübresi uygulaması da son yıllarda tercih edilmektedir. Nar yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi artırmak amacıyla organik madde, azot ve fosfor yönünden yoksun olan topraklarda doğru zamanda ve doğru miktarda bir gübreleme yapılması önemli bir husustur. Özalp ve Yılmaz (2013) nar üretiminde 254.60 kg ha⁻¹ azot, 164.20 kg ha⁻¹ fosfor, 130.80 kg ha⁻¹ potasyum kullandıklarını bildirirken, Kaya (2009), 328.70 kg ha⁻¹ azot, 86.9 kg ha⁻¹ fosfor, 163.90 kg ha⁻¹ potasyum kullandıklarını bildirmişlerdir. Kimyasal gübrelemenin yanı sıra Houshyar ve ark. (2017), nar üretiminde hektara 9541.90 kg çiftlik

gübre kullanımı verimi artırdığını tespit etmişlerdir.

Araştırma bölgesinde insektisit kullanımı yönünden üretim alanları arasında istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) farklılık bulunurken, fungusit kullanımı yönünden önemli bulunmamıştır (Tablo 4). Ortalama 30.34 kg ha^{-1} insektisit ve 24.63 kg/ha fungusit kullanılmıştır. Büyük işletmelerin küçük işletmelere göre insektisit kullanımında fazladır (30.81 ± 2.95) (Tablo 4). Nar üretiminde verim ve kalitede önemli kayıplara neden olan nar hastalık ve zararlıları bulunmaktadır. Bu hastalık ve zararlılardan dolayı gerçekleşebilecek verim kayıplarına karşı üreticiler ilaçlama yaparak hasarları minimuma indirmeye çalışmaktadırlar. Doğru bir ilaçlamanın yapılmasında en önemli kriter öncelikle hastalık ve zararlıların belirlenmesidir. Araştırma alanında üreticilerin nar üretiminde karşılaştıkları başlıca hastalıklar kahverengi leke hastalığı ve meyve çürüklüğü hastalıklarıdır. Bu hastalıkların yanında görülen zararlı çeşitleri ise harnup güvesi ve yaprak bitidir. Akçaöz ve ark., (2009) nar üretiminde 22.49 kg ha^{-1} insektisit, 50.23 kg ha^{-1} fungusit kullandıklarını bildirirken, Özalp ve Yılmaz (2013) 15.20 kg ha^{-1} bordo bulamacı, 11 kg ha^{-1} ot ilaçları, 10.30 kg ha^{-1} kırmızı örümcek, 10 kg ha^{-1} iç kurdu, 7.30 kg ha^{-1} unlu bit, 6.70 kg ha^{-1} beyazsinek ilaçları kullandıklarını rapor etmişlerdir.

Ortalama su tüketimi $630.94 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ olup, büyük işletmelerde kullanımın daha yüksek olduğu (722.83 ± 129.34) belirlenmiştir (Tablo 4). Nar yetiştiriciliğinde sulama oldukça önemli bir çevresel etmen olup, yağışların yeterli olmadığı dönemlerde sulama yapılamaması verim ve kalite açısından oldukça önemlidir. Genel olarak nar üretiminde Şubat-Mart aylarında odun gözlerinin sürmesinden, Eylül-Ekim aylarında meyve olumuna kadar sürekli olarak toprak nemi sağlamak gerekmektedir. Meyvelerin son olgunlaşma döneminde hasattan 10-15 gün önce sulamaya son verilmelidir. Aksi halde narlarda büyük sorun olan meyve çatlamaları görülmektedir. Akçaöz ve ark. (2009), nar üretiminde su tüketiminin $215.05 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, Houshyar ve ark. (2017), $1060.05 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ olduğunu belirtmişlerdir.

Çekigücü, yakıt, toplam azot, toplam fosfor, toplam potasyum ve toplam sülfür kullanımı bakımından üretim alanları arasında farklılık önemli değildir. Araştırmada, ortalama çekigücü kullanımı 43.30 h ha^{-1} , ortalama yakıt tüketimi 212.35 l ha^{-1} , azot kullanımı $284.19 \text{ kg ha}^{-1}$, fosfor kullanımı $320.92 \text{ kg ha}^{-1}$, potasyum kullanımı $113.56 \text{ kg ha}^{-1}$ ve sülfür kullanımı $244.82 \text{ kg ha}^{-1}$ dır (Tablo 4). Korelasyon ve regresyon analizlerinde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. İncelenen değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

| Değişkenler | Ortalama | Standart Sapma | En küçük | En büyük |
|---------------------------------|----------|----------------|----------|----------|
| Üretim (ton/işletme) | 18.52 | 7.67 | 3.00 | 42.00 |
| Küçük işletme üretim alanı (ha) | 0.38 | 0.12 | 0.10 | 0.50 |
| Büyük işletme üretim alanı (ha) | 0.73 | 0.12 | 0.60 | 1.00 |
| Ağaç Sayısı | 635.00 | 51.37 | 550.00 | 750.00 |
| Azot | 284.19 | 40.69 | 214.50 | 409.50 |
| Fosfor | 320.92 | 43.62 | 253.00 | 483.00 |
| Potasyum | 113.56 | 19.95 | 60.00 | 175.00 |
| Sülfür | 244.82 | 46.22 | 178.20 | 367.20 |
| İnsektisit | 30.34 | 3.08 | 23.10 | 37.50 |
| Fungusit | 24.63 | 2.94 | 18.00 | 33.00 |
| Su | 630.94 | 148.42 | 300.00 | 1120.00 |
| Çiftlik Gübresi | 14089.54 | 1853.05 | 7500.00 | 17500.00 |
| İşgücü | 1092.54 | 118.45 | 757.50 | 1463.33 |
| Çekigücü | 43.30 | 5.94 | 30.83 | 64.17 |
| Yakıt | 212.35 | 27.75 | 145.00 | 270.00 |

Nar üretimini etkileyen değişkenlerin birbiriyle olan ilişkisi korelasyon analizi ile ortaya konulmuş ve buna ilişkin sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur. Fosfor değişkeninin azot değişkeni ile, potasyum değişkeninin azot ve fosfor değişkeni ile, sulfur değişkeninin azot, fosfor ve potasyum değişkeni ile, insektisit değişkeninin azot, fosfor ve potasyum değişkeni ile, fungusit değişkeninin azot,

fosfor, potasyum, sulfur ve insektisit değişkeni ile, su değişkeninin işgücü, potasyum ve insektisit değişkeni ile, üretim alanı değişkeninin insektisit ve su değişkeni ile pozitif yönde ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Çekigücü değişkeninin işgücü değişkeni ile, üretim alanı değişkeninin işgücü değişkeni ile negative yönde ilişkisi bulunmaktadır (Tablo 6).

Tablo 6. Değişkenlere ait korelasyon analizi

| | Verim | İşgücü | Yakıt | N | P | K | S | Çekigücü | İnsektisit | Fungusit | Su | Üretim Alanı |
|--------------|--------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|----------|---------|--------------|
| Verim | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| İşgücü | 0.019 | 1.000 | | | | | | | | | | |
| Yakıt | -0.029 | 0.016 | 1.000 | | | | | | | | | |
| N | 0.007 | 0.096 | 0.041 | 1.000 | | | | | | | | |
| P | -0.015 | -0.027 | -0.016 | 0.538** | 1.000 | | | | | | | |
| K | 0.056 | 0.036 | -0.008 | 0.207** | 0.176* | 1.000 | | | | | | |
| S | 0.024 | 0.127 | 0.053 | 0.909** | 0.161* | 0.307** | 1.000 | | | | | |
| Çekigücü | -0.063 | -0.253** | -0.029 | -0.027 | 0.029 | 0.008 | -0.043 | 1.000 | | | | |
| İnsektisit | 0.008 | 0.023 | 0.073 | 0.394** | 0.416** | 0.373** | 0.306 | 0.043 | 1.000 | | | |
| Fungusit | 0.105 | 0.059 | 0.099 | 0.331** | 0.400** | 0.334** | 0.237** | 0.080 | 0.501** | 1.000 | | |
| Su | 0.033 | 0.145* | 0.078 | -0.049 | -0.010 | 0.156* | -0.026 | -0.038 | 0.202** | 0.017 | 1.000 | |
| Üretim Alanı | 0.015 | -0.254** | 0.032 | -0.118 | 0.016 | 0.067 | -0.130 | 0.003 | 0.221** | -0.051 | 0.655** | 1.000 |

*, **, ***; significant at 0.10, 0.05 and 0.01 levels.

Ayrıca araştırmada Zivzik narı üretimini etkileyen faktörlerin regresyon analizi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Regresyon analizine ilişkin sonuçlar Tablo 7'de yer almaktadır. Kurulan modele ait F test sonucuna bakıldığında, modelin bir bütün

olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Modele ait düzeltilmiş R² değeri 0.812 olup, ele alınan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni % 81 oranında açıkladığını göstermektedir.

Tablo 7. Regresyon analizi sonuçları

| Değişkenler | Katsayılar | Standart hata | T | P |
|----------------------------|------------|---------------|--------|-----------|
| Sabit | 13.841 | 4.055 | 3.413 | 0.001*** |
| Üretim Alanı | 6.921 | 0.647 | 10.689 | 0.000*** |
| Ağaç sayısı | -0.070 | 0.012 | -5.179 | 0.000*** |
| Fosfor | 0.004 | 0.007 | 0.535 | 0.593 |
| Potasyum | 0.000 | 0.015 | 0.011 | 0.992 |
| Sülfür | -0.006 | 0.006 | -0.933 | 0.352 |
| İnsektisit | 0.283 | 0.127 | 2.222 | 0.028** |
| Fungusit | -0.037 | 0.123 | -0.298 | 0.766 |
| Su | 0.012 | 0.002 | 5.247 | 0.000*** |
| Çiftlik gübresi | 0.002 | 0.000 | 8.556 | 0.000*** |
| İşgücü | -0.007 | 0.002 | -2.999 | 0.003*** |
| R ² | | | | 0.822 |
| Düzeltilmiş R ² | | | | 0.812 |
| F | | | | 80.730*** |

*, **, ***; significant at 0.10, 0.05 and 0.01 levels

Modelde üretim alanı, ağaç sayısı, insektisit, su, çiftlik gübresi ve işgücü değişkenleri % 1 ve % 5 önem seviyelerinde anlamlı bulunmuştur. Modelden elde edilen sonuçlara göre üretim alanı genişledikçe Zivzik narı üretimi artış göstermektedir. İnsektisit kullanımı, su kullanımı ve çiftlik

gübresi kullanımı % 1 oranında artarsa Zivzik narı üretimi sırasıyla % 0.283, % 0.012 ve % 0.002 oranında artacaktır. Ağaç sayısı ve işgücü kullanımında ise meydana gelecek % 1'lik artış Zivzik narı üretimini sırasıyla % 0.070 ve % 0.007 oranında azaltacaktır (Tablo 6).

4. Sonuçlar

Nar, insan sağlığına faydalarının yanında ülke ekonomileri açısından da oldukça önemli bir üründür. Tüketiciler açısından geniş ürün yelpazesıyla zevk ve alışkanlıklara uygun olarak mayhoş, tatlı ya da çekirdeksiz gibi türlere sahip olan nar, üreticiler açısından uygun koşullar sağlandığında uzun süre depolanabildiği için gerek iç pazarda, gerekse ihracattaki önemiyle de dikkat çekmektedir (Anonim, 2011). Farklı bir aromaya sahip, depolamaya dayanıklı, güçlü bir antioksidan kaynağı olan Siirt iline ait bir nar çeşidi olan Zivzik narı üretiminde kullanılan girdiler ve nar üretimini etkileyen faktörler bu çalışma kapsamında incelenmiştir.

Zivzik narı üretiminde işgücü kullanımı daha önce yapılan çalışmalarda en düşük 425 h ha^{-1} , en yüksek 1437 h ha^{-1} olarak hesaplanmış olup çalışmamızda ortalama $1092.54 \text{ h ha}^{-1}$ olarak saptanmıştır. Gübre kullanımı açısından ortalama azot kullanımı $284.19 \text{ kg ha}^{-1}$, ortalama fosfor kullanımı $320.92 \text{ kg ha}^{-1}$, ortalama potasyum kullanımı $113.56 \text{ kg ha}^{-1}$, ortalama sulfur kullanımı $244.82 \text{ kg ha}^{-1}$ ve ortalama çiftlik gübresi kullanımı $14089.54 \text{ kg ha}^{-1}$ olarak hesaplanmıştır. Nar üretimi ile ilgili yapılan çalışmalarda, $288.90 \text{ kg ha}^{-1}$ azot, $258.50 \text{ kg ha}^{-1}$ fosfor, $185.80 \text{ kg potasyum}$, 10000 kg ha^{-1} çiftlik gübresi kullanımının meyve verimine olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir (Akçaöz ve ark., 2009). Buna göre azot ve potasyum kullanımının bildirilen değerlerden daha az, fosfor kullanımının ise daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Pestisit kullanımına bakıldığında; ortalama insektisit kullanımı 30.34 kg ha^{-1} ve ortalama fungusit kullanımı 24.63 kg ha^{-1} olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada değişkenlerin birbirleri ile ilişkileri incelendiğinde ise değişkenler arasında önemli ilişkiler belirlenmiştir. Üretim alanı değişkeninin insektisit ve su değişkeni ile pozitif yönde, işgücü değişkeni ile negatif yönde ilişkisi bulunduğu saptanmıştır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, Zivzik narı üretimi, artan

üretim alanı ile artmaktadır. İsektisit kullanımı, su tüketimi ve çiftlik gübresi kullanımındaki % 1'lik artışlar, Zivzik narı üretiminde sırasıyla % 0.283, % 0.012 ve % 0.002 oranında artışa neden olmaktadır. Ancak, ağaç sayısı ve işgücü kullanımındaki % 1'lik artışlar Zivzik narı üretiminde sırasıyla % 0.070 ve % 0.007 oranında azalışa sebep olmaktadır.

Zivzik narı üretiminin artırılması için üreticiler daha yüksek verim ve kalite sağlayacak dikim şekilleri konusunda bilgilendirilmelidir. Bununla birlikte, işletmelerin verimliliği, ucuz girdi temini, kredi kullanımı ve pazarlama olanaklarının sağlanması için nar üretici birliklerinin yaygınlaştırılması ve üreticilerin daha organize bir şekilde pazara girebilmesi önemlidir. İyi tarım uygulamaları ile ilaç, gübre ve sulama suyu uygulamaları kontrollü bir şekilde yapılmakta olup hem çevrenin zarar görmesinin hem de girdi israfının önüne geçilmesi sağlanmaktadır. Bu bağlamda iyi tarım uygulamalarının nar üreticileri tarafından benimsenmesi sağlanmalıdır. Oluşabilecek çevresel riskleri azaltmak için üreticiler tarım sigortaları konusunda bilinçlendirilmesi de Zivzik narı üretiminin artırılması açısından önem taşıyan bir konudur.

Yazarların Katkı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit katkıda bulduklarını, makalenin yayına hazır son halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Tüm yazarlar, bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

Akçaöz, H., Özçatalbaş, O., Kızılay, H., 2009. Analysis of energy use for pomegranate production in Turkey. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 7(2): 475- 480.

- Anonim, 2011. Nar Yetiştiriciliği. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, (<https://meb.gov.tr/>), (Erişim tarihi: 15.03.2023).
- Anonim, 2017. T.C. Siirt Valiliği, Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Faaliyet Raporu (2013-2017), (<http://siirt.tarim.gov.tr/>), (Erişim tarihi: 10.03.2023).
- Anonim, 2022. Siirt İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporları. (<https://ced.csb.gov.tr/>), (Erişim Tarihi: 10.03.2023).
- Avcı, M.A., Kaya, A., 2008. Geçiş ekonomileri ve Türk tarım sektöründe etkinlik ve toplam faktör verimliliği analizi (1992-2004). *Ege Akademik Bakış*, 8(2): 843-860.
- Aybek, A., 2019. Geleneksel yöntemlerle zivzik narından sirke üretimi ve elde edilen sirkenin kalite parametrelerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Çanakcı, M., 2010. Energy use pattern and economic analyses of pomegranate cultivation in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(7): 491-499.
- Çelik, N., 2000. Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri. Devlet Planlama Teşkilatı Uzmanlık Tezi, İktisadi Sektörler ve Koordinasyonlar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- FAO, 2022. Production statistics. (<https://www.fao.org/>), (Erişim tarihi: 15.02.2023).
- Gündoğmuş, E., 1997. İç Anadolu Bölgesi Tarım İşletmelerinde Şeker Pancarı Üretiminin Simülasyon Yöntemiyle Fonksiyonel Analizi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Houshyar, E., Mahmoodi-Eshkaftaki, M., Azadi, H., 2017. Impacts of technological change on energy use efficiency and GHG mitigation of pomegranate: Application of dynamic data envelopment analysis models. *Journal of Cleaner Production*, 162: 1180-1191.
- İzol, G. 2012. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen zivzik ve görümlü narlarının fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Kaya, İ.Ç., 2009. Nar yetiştiriciliğinin ekonomik yönden değerlendirilmesi. TÜİK Uzmanlık Tezi, Antalya.
- Kurt, H., Şahin, G. 2013. Bir Ziraat Coğrafyası Çalışması, Türkiye'de Nar (*Punica granatum L.*) Tarımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27: 551-574.
- Özalp, A., Yılmaz, İ., 2013. Antalya ili nar üretiminde girdi kullanımı, kârlılık ve verimlilik analizi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1): 19-26.
- Özyazıcı, M.A., Dengiz, O., İmamoğlu, A., 2014. Siirt ili bazı arazi ve toprak özelliklerinin coğrafi bilgi sistem analizleriyle değerlendirilmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1(2): 128-137.
- Sunar, R., 2018. Badem yetiştiriciliğinde organik ve inorganik gübrelemenin verim üzerine etkisi. Doktora tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Şahin, A., 2013. Nar yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Antalya.
- Şimşek M., Yücel, B., 2015. Çevre dostu meyve üretim tekniği açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi. *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çevre Sorunları Sempozyum ve Çalıştayı*, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çevre Sorunları Sempozyum ve Çalıştayı Kitabı, Mart 2015, Diyarbakır, s. 227-234.
- TÜİK, 2022. Bitkisel Üretim İstatistikleri. (<http://tuik.gov.tr/>), (Erişim tarihi: 10.03.2023).
- Uçgun, K., Gezgin, S., 2015. Isparta ilinde yoğun olarak elma yetiştirilen bölgelerin bazı toprak özellikleri. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 26(4): 42-49.

Yeniçeri, Ş.A., Küçüköner, E., 2020. Zivzik nari çekirdek yağının yağ asidi

kompozisyonun belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 19: 821-826.

Atıf Şekli: Öztürk, G., Kadak, E., Baran, M.F., Demir, C., 2024. Zivzik Nari Üretiminde Girdi Kullanımı ve Üretime Etkisi. *MAS Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 9(3): 668–678.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.13323925>.

To Cite: Öztürk, G., Kadak, E., Baran, M.F., Demir, C., 2024. Input Use in Zivzik Pomegranate Production and Its Effect on Production. *MAS Journal of Applied Sciences*, 9(3): 668–678.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.13323925>.
