



MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ

MUŞ ALPARSLAN UNIVERSITY

TARIM VE DOĞA DERGİSİ

JOURNAL OF AGRICULTURE AND NATURE



Erzurum ve Erzincan İllerinde Geleneksel Şeker Pancarı Üretiminde Mevcut Durum Analizi ve Çiftçilerin Ekim Nöbetini Uygulamasını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Sibel Kadioğlu¹ Banu Kadioğlu¹ Gökhan Taşğın¹ Canan Kaya¹

¹ Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 25090, Erzurum

✉ Corresponding Author: sibel.kadioglu@tarimorman.gov.tr

Please cite this paper as follows:

Kadioğlu S., Kadioğlu B., Taşğın G., Kaya C., (2024). Erzurum ve Erzincan illerinde geleneksel şeker pancarı üretiminde mevcut durum analizi ve çiftçilerin ekim nöbetini uygulamasını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 4(2), 50-57. <https://doi.org/10.59359/maujan.1535639>

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi: 19.08.2024

Kabul Tarihi: 30.09.2024

Online Yayınlanma: 30.09.2024



Anahtar Kelimeler:

Çerezlik ayçiçeği

Çeşit

Ekim sıklığı

Yem kalitesi

Ö Z E T

Doğu Anadolu Bölgesi'nde ekonomik değeri yüksek tarım ürünlerinden biri olan şeker pancarı Erzincan ve Erzurum illerinde büyük öneme sahiptir. Şeker pancarı tarımının yoğun olduğu Erzincan ve Erzurum illerinde şekerpancarı üretiminin mevcut durumu ile üreticilerin ekim nöbeti programlarını belirlemede etkili olan faktörlerin ortaya konulması hedeflenen bu çalışmada; basit tesadüfî örnekleme yöntemiyle örnek hacmi 134 olarak belirlenmiş ve gayeli olarak tespit edilen ilçelerde orantısız olarak yapılan dağıtım sonrası anket çalışması yapılmıştır. Araştırma sonuçları tanımlayıcı istatistikler ve ikili logit regresyon modeli ile değerlendirilmiştir. İşletmelerin mevcut durum değerlendirmesinde; işletmelerin %90'ında ekimin işleme ait alet ve ekipmanlarla, ithal çeşit kullanılarak 15 Nisan-15 Mayıs aralığında yapıldığı, 3 kez gübreleme ve en az beş en fazla 12 kez olmak üzere 5-12 aralığında sulandığı belirlenmiştir. İşletmelerin %70'inin yabancı ot, %42'sinin zararlı %16'sının da hastalıklarla mücadelede için ilaçlama yaptığı, Eylül ayının ikinci haftası ile Kasım ayının ikinci haftasını kapsayan aralıkta %62 oranında pancar söküm makinası ile hasat yapıldığı tespit edilmiştir. Ortalama verim 6126 kg/da ve polar oranı (şeker oranı) %18 olarak kaydedilmiştir. Çiftçilerin %54'ü dörtlü ekim nöbeti uygulamaktadır. İkili Lojistik Regresyon Analizi (Binary Logistic Regression Analysis) modeli sonuçlarına göre; ekim nöbeti uygulamasını etkileyen faktörler şeker pancarı tarımını sürdürme, toprak sağlığını ve üretkenliğini koruma-sürdürme, şeker pancarının verim ve kalitesini artırma faktörleri olarak belirlenmiştir.

Current Situation Analysis in Traditional Sugar Beet Production in Erzurum and Erzincan Provinces and Determination of Factors Affecting Farmers' Crop Rotation Practice

Research Article

A B S T R A C T

Article History

Received: 19.08.2024

Accepted: 30.09.2024

Published online: 30.09.2024

Keywords:

Snack sunflower

Cultivar

Organic

Sowing density

Feed quality

Sugar beet, one of the agricultural products with high economic value in the Eastern Anatolia Region, is of great importance in Erzincan and Erzurum provinces. This research aimed to reveal the current status of sugar beet production in Erzincan and Erzurum provinces and the factors affecting producers' determination of crop rotation programs. The sample size was determined as 134 by simple random sampling method, and a post-distribution survey was conducted in the determined districts proportionally. Research results were evaluated with descriptive statistics and binary logit regression model. According to the research results; It was determined that in 90% of the farms, planting was done between 15 April and 15 May, with the tools and equipment belonging to the farm, using imported varieties, fertilized 3 times and irrigated 5-12 times, at least five and at most 12 times. It was determined that 70% of the enterprises sprayed to control weeds, 42% to pests, 16% to control diseases, and 62% of the enterprises were harvested with a beet harvesting machine between the second week of September and the second week of November. The average yield was recorded as 6 tons per decare and the polar ratio (pore) was 18%. 54% of farmers apply quadruple rotation. According to the logit regression model results; Factors affecting crop rotation are listed as the willingness to continue sugar beet agriculture, the need to protect soil health and productivity, and the expectation of an increase in the yield and quality of sugar beet.

1. GİRİŞ

İnsanların temel gıdalarından biri olan şeker ihtiyacı genel olarak şeker kamışı ve şeker pancarı tarımı ile karşılanmaktadır. Dünya şeker üretiminin %88'ini şeker kamışı oluşturmasına rağmen ülkemizde şeker ihtiyacı şeker pancarı ile sağlanmaktadır (FAOSTAT, 2024). Şeker pancarı ayrıca melas, alkol, maya, biyoetanol gibi birçok ürünün ham maddesidir ve farklı sanayi alanlarına önemli katkıları olan ve tüm dünyada stratejik önem arzeden bir tarımsal üründür (Eştürk, 2018). 2022 yılında Dünya'da yaklaşık olarak 4.3 milyon hektar alanda 261 milyon ton şekerpancarı üretilmiş ve dekara 6 ton verim alınmıştır. Ekilen alan bakımından Rusya (1.004.043 ha), ABD (460.170 ha), Fransa (401.610 ha) ve Almanya (396.300 ha) önde gelen ülkeleri oluşturmaktadır. Türkiye ise 364.070 ha alana ekilen şekerpancarında alan bakımından beşinci sırada yer almaktadır. Verim sıralamasında ise ülkemiz dünya ortalamasından biraz daha yüksek alınan verim (6 ton/da) ile Fransa ve Almanya'dan sonra gelmektedir. Ancak ekiliş alanı az ama dekara 8.5-9 ton verim alınan Portekiz ve İsviçre gibi ülkelerden de daha düşük verim oranına sahiptir (FAOSTAT, 2024).

Şeker pancarı ülkemizde en fazla İç Anadolu bölgesinde özellikle şeker fabrikalarına yakın bölgelerde yetiştirilmektedir. 2023 yılında 60 ilimizde üretimi yapılan şeker pancarının ekim alanının en fazla olduğu iller sırası ile Konya (100.486 ha), Yozgat (20.348 ha), Eskişehir (17.955 ha), Afyonkarahisar (17.249 ha) ve Sivas (16.731 ha)'dır. Ayrıca şeker pancarı küspesi hayvancılık açısından önemli olduğundan hayvancılığı olan bölgelerde de tercih edilen bir bitkidir. Dolayısı ile hayvancılık ve bitkisel üretimin birlikte yapıldığı çalışma alanını oluşturan Erzincan'da 4.384 ha ve Erzurum'da ise 2.482 ha'lık alanda şeker pancarı üretimi yapılmaktadır. Şeker kamışı üretimi Düzce, Burdur ve Kastamonu'da, şeker pancarı tohumu üretimi ise Amasya, Afyonkarahisar, Eskişehir ve Çorum illerimizde küçük alanlarda yapılmaktadır (TÜİK, 2024).

Şeker pancarı tarımı, ülkemizde sözleşmeli üretimin ilk örneklerinden biridir. Endüstri bitkisi olması nedeni ile tarımın sanayiye entegre olmasını sağlamış ve gıda sanayini oluşturmuştur. Ülkemizin yıllık şeker ihtiyacına bağlı olarak şeker pancarı sözleşme ve kota sistemine göre üretilmektedir (TÜRKŞEKER, 2024). Ayrıca bu üretim, münavebeli tarım kapsamında yapılmakta, fabrika sözleşmeli çiftçilerine pancar ekiminden hasadına kadar, teslim ettiği ürün bedelinden kesilmek üzere ayni ve nakdi

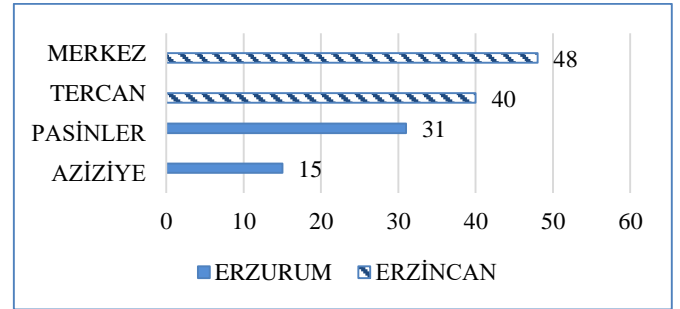
yardımlar yapmaktadır. Bu nedenle şeker pancarı kontrollü üretimi olan ve takip edilen bir endüstri bitkisidir. Endüstri bitkisi olması şeker pancarını ülkemiz tarımı için önemli bir konuma getirmiştir. Şeker pancarı üretiminin avantajları olarak; bitkisel ve hayvansal üretimin gelişmesi, iş gücünün değerlendirilmesi, endüstriyel girdilerin kullanılmasına imkan sağlaması, toprağı iyileştirmesi ve ekolojik döngüyü iyileştirmesi iyi bir münavebe bitkisi olması nedeni ile verimde artış sağlaması sayılabilir. Bununla birlikte sulu tarım alanlarında ayçiçeğine göre 5 kat daha fazla istihdam oluşturmakta ve 2 kat daha fazla makine tarım yapılmasına imkan sağlamaktadır (Supit ve ark., 2010). Üretici sayısının fazlalığı, gelişmiş sanayisi ve işgücünün değerlendirilmesine imkan sağlanması onu tarım politikaları kapsamında önemli konuma getirmektedir (Demirdöğen, 2022). Bu nedenle ekonomik önemi ve katma değeri yüksek olan şeker pancarı tarımının incelenmesine, öncelikle enstitümüz çalışma alanında yer alan işletmelerin mevcut durumunun ortaya konulmasına ve araştırma konusu kapsamında özellikle de ekim nöbeti ve üretim planlanmasındaki rolünün ve bu rolünü etkileyen faktörlerin belirlenmesine ve politikaların geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırma alanında çiftçilerce tarımı tercih edilen ve iyi bir ekim nöbeti bitkisi olması ile birçok avantaj sağlayan şeker pancarının üst üste ekilmesi verim kaybına yol açmaktadır. Verim kaybı yaşanmaması için kimyasal girdilerin daha fazla kullanılması ise hem çevre hem de geleceği tehdit eden durumların oluşmasına neden olmaktadır. Zira zararlılara direnç kazandırmak amacı ile artırılan ilaç dozu ve sayısı ya da verimde artış için yüksek miktarda gübre kullanımı özellikle de yoğun azotlu ve fosforlu gübre kullanımı sonucunda toprakta kanserojen maddeler çoğalmakta içme suları yada diğer akarsularda fosfat miktarı yükselebilmektedir (Delen ve ark., 2005; Uslu, 1996). Araştırma Enstitümüzce yürütülen organik şeker pancarı üretiminde uygun ekim nöbeti programının belirlenmesi projesi kapsamında yürütülmüştür. Bu nedenle enstitümüz çalışma alanında yer alan Erzurum ve Erzincan illerimizde faaliyet gösteren geleneksel şekerpancarı tarımı yapılan işletmelerde şeker pancarı üreticileri ile yüz yüze görüşülerek şeker pancarının üretiminde ki mevcut tarımsal uygulamaların belirlenmesi ve özellikle de üreticilerin ekim nöbeti programlarını etkileyen ve belirleyen faktörlerin ortaya konulması hedeflenmiştir. Çalışma alanını oluşturan iller bazında ayrıntılı olan çalışmaların azlığı ve araştırma sonuçlarından araştırma ve yayım kuruluşları ile konuyla alakalı tüm kurum veya kuruluşların yararlanabileceği ve politikaların geliştirilmesine katkı sağlayacağı öngörülmüştür

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Araştırmanın birincil materyalini, Erzurum ve Erzincan illerinde şeker pancarı üreticileri ile yüz yüze yapılan anketler ile sağlanan veriler oluşturmıştır. Örneklemde üretim yoğunluğuna ve amaca bağlı olarak Erzincan'ın Merkez ve Tercan ilçeleri ile Erzurum'un Aziziye ve Pasinler ilçeleri seçilmiş ve 134 işletme de yapılan anketlerle veriler elde edilmiştir (Şekil 1). Örnek büyüklüğünün tespitinde; basit tesadüfi örnekleme yönteminin sonlu popülasyonlar için geliştirilmiş olan aşağıdaki formülü kullanılmıştır (İşcil, 1977; Ural & Kılıç, 2005).

$$n = \frac{N \cdot \sigma^2 \cdot z^2}{(N-1) \cdot d^2 + \sigma^2 \cdot z^2} \quad (1)$$

Formüle; n = Örnek Büyüklüğü, σ = Standart Sapma, z = Güven Sınırı, N = Populasyon Büyüklüğü, d = Kabul Edilebilir Hata'yı göstermektedir ($\mu/10$) Örnek büyüklüğü hesaplanırken %90 güven sınırı ve popülasyon ortalamasının %10'u kadar bir hata payı ile çalışılmış ve örnek büyüklüğü ($n=7378 \times 832.5 \times 2.72/7377 \times 16.57+832.67 \times 2.72$) 134 olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın ikincil verilerini ise ilgili internet sayfaları, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Yayınları, ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çalışmalar oluşturmıştır.



Şekil 1. Yapılan anketlerin il ve ilçeler düzeyinde dağılımı

Anketlerle elde edilen veriler 2018-2022 yıllarında sağlanmış olup analizlerde ortalamalar ve 2022 yılının mali değerleri kullanılmıştır. Mevcut durum analizinde çapraz tablolar ve tanımlayıcı istatistikler, ekim nöbetini etkileyen faktörler tespit edilirken ise ikili logit regresyon analizi kullanılmış, verilerin analizlerinde IBM SPSS-Statistics 26 ve MS Excel programlarından yararlanılmıştır.

Logit regresyon modeli; doğrusal olasılık modelinde karşılaşılan hata teriminin normal dağılıma uymayıp, değişen varyanslı oluşu ve R^2 değerinin küçük olması gibi sorunları ortadan kaldırmak için probit modele alternatif olarak geliştirilmiş bir modeldir. Bu modelde bağımlı değişken kategorik, bağımsız değişkenler ise kategorik, sürekli veya dummy olabilir (Çokluk, 2010). İkili Lojistik Regresyon Analizi, bağımlı değişkenin iki kategoriye sahip olması durumunda uygulanan bir lojistik regresyon yöntemidir. Veriler kodlanırken hayır için 0, evet için 1 kodu kullanılır. Her açıklayıcı değişkenin bir risk faktörü olarak istatistiksel anlamlılığının değerlendirilmesine ve tahmin edilen risk

faktörünün (odds oranı) hesaplanmasına imkan sağlayan bir analiz yöntemidir (Kılıç, 2015). Lojistik regresyon fonksiyonu; bağımsız değişkenin değerlerinden bağımsız olarak bağımlı değişken için yalnızca 0 ile 1 arasındaki değerleri döndürür. Logit model lojistik birikimli dağılım fonksiyonundan türetilmektedir (Özdamar, 2019).

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Li}}$$

İki sonuçlu bağımlı değişken olan $Li = \alpha + \beta X_i$ olarak yazılır. P incelenen olayın gerçekleşme olasılığını e de hata terimini göstermektedir. Logit modelde katsayılar doğrudan bağımsız değişkenin olasılık üzerindeki etkisini vermemektedir. Olasılığın bağımsız değişkene göre değişme oranı yalnızca ilgili katsayıya değil aynı zamanda olasılığın düzeyine de bağlıdır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

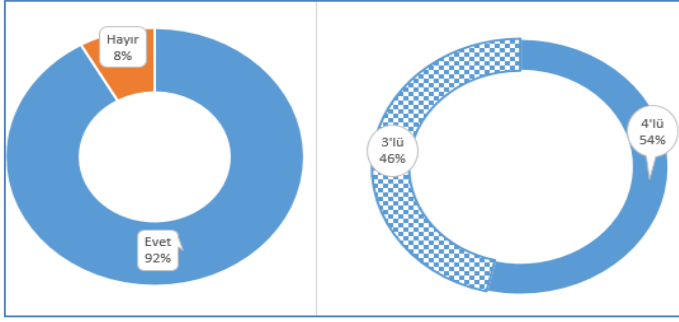
Araştırmaya katılan şeker pancarı üreticilerinin demografik özellikleri incelendiğinde; üreticilerin 30-70 yaş arası dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Şeker pancarı üreticilerinin %60.4'ünün 44-56 yaş aralığında olduğu, ağırlıklı olarak ilkököl-ortaokul (%66.4) mezunu olduğu, %61.9'unun deneyimli ve %39.5'unun da tarımsal eğitim aldığı kaydedilmiştir (Çizelge 1). Çiftçilerin öğrenim düzeyleri üretimin daha bilinçli ve sağlıklı yapılması açısından önemlidir. Ancak çalışma alanında ilkököl/ortaokul öğrenimli olanlar daha fazladır. Araştırma alanında yapılan benzer çalışmalar çiftçi profilinin benzer olduğunu, çiftçi yaşının ortalama 55 yaş ve öğrenim durumunun ilkököl olduğunu belirtmektedir (İkikat Tümer & Birinci, 2013; Kadıoğlu ve ark., 2024).

Çizelge 1. Şeker pancarı üreticileri ve işletmelere ait bazı özellikler

Çiftçilerin yaş durumu		Çiftçilerin öğrenim durumları		İşletme tipi				
n	%	n	%	n	%			
18-30	9	6.7	İlkokul- ortaokul	89	66.4	Bitkisel üretim	41	30.6
31-43	29	21.6	Lise	40	29.9	Bitkisel + hayvansal üretim	85	63.4
44-56	81	60.4	Y.okul- Üniversite	5	3.7	Bitkisel üretim + hayvansal üretim + tarım dışı	8	6.0
57-69	9	6.7						
70+	6	4.5						
İşlenen mülk arazilerin mülkiyet durumu			Kiralanan arazi büyüklüğü					
			n	%	n	%		
Üretici			86	64.1	50 da <	19	33.9	
Ana-baba-vb.			30	22.4	50 da	3	5.4	
Hayatta değil			18	13.4	50 da >	34	60.7	
Toplam			134	100	Toplam	56	100	

Araştırma yapılan alanda başlıca geçim kaynağının ne olduğu sorusuna işletmelerin %63.4'ü nün bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte yapan işletmeler olduğu cevabı alınmıştır (Çizelge 1). İşlenen mülk arazilerde, arazi büyüklüğünün 10-800 da aralığında olduğu ortalama büyüklüğün ise 160 da olduğu tespit edilmiştir. 250 da üzeri işlenen mülk arazisi olanların oranı ise %12'dir. Şeker pancarı üretimi yapılan arazi büyüklüğünün ise 10-150 da aralığında, en fazla yinelenen (mod) arazi büyüklüğünün 20 da ve ortalamanın 45 da olduğu belirlenmiştir. Kiralayarak arazi işleyen üreticilerin ise %61'inin 50 dekardan daha büyük arazileri kiraladıkları görülmektedir. Ayrıca alanların küçük bir kısmı da ortağa işlenmektedir. Şeker pancarı üretiminde mülk arazi kullanımı ve ardından kiracılığın yaygın olduğu görülmektedir. Kira ile arazi işlemenin en büyük nedeni şeker pancarının ekim nöbetine (münavebe) uyulması gereken bir bitki olmasıdır. Ayrıca parça sayısının fazla olması işçiliği artırmaktadır. Bu nedenle büyük ve tek parça olan araziler kiralananmaktadır. Yine şeker pancarı işlenen arazilerin parça sayısı incelendiğinde yaklaşık olarak %51'inin dört ve daha az

sayıda parçalı olduğu, dörtten daha fazla sayıda parçalı arazisi olan işletmelerin oranının ise %49.3 olduğu belirlenmiştir. Toprak hazırlığı ve hasatta genel olarak makine işgücü seyrilme, tekleme, toplama, baş kesme ve taşıma gibi işlerde ise insan işgücü çapalama, ilaçlama ve sulamada ise her iki işgücünün de yoğun olarak kullanıldığı ve kadınların şeker pancarı üretiminde iş gücü olarak kullanımı azalma eğiliminde olmasına rağmen işletmeler arasında azımsanmayacak bir oranda yer aldıkları görülmüştür. 1 dekara ortalama 75.33 saat insan işgücü ile 7.99 saat makine gücü kullanıldığı tespit edilmiştir.



Şekil 2. Şeker pancarında ekim nöbetinin uygulaması

Çiftçilerin %92'si ekimi nöbetleşe yapmaktadır. Şeker pancarı ile rotasyona giren bitkilerin ise silajlık mısır, ayçiçeği, kuru fasulye, buğday, arpa ve yulaf olduğu kaydedilmiştir. Ortalama mola süresi 2.27 yıl olan şeker pancarı ekim nöbeti uygulamasında çiftçilerin %53.6'sının 4'lü ekim nöbeti uygulaması yaptığı belirlenmiştir (Şekil 2). Şeker pancarı tarımında ikili, üçlü, dördü ve beşli ekim nöbeti programları denenmiş olup 1952 yılından itibaren orijinal bir dördü ekim nöbetinin uygulanmasına geçilmiştir. Şeker pancarında 4'lü ekim nöbeti programlarının hastalık ve zararlılar açısından uygulanmasının zorunlu olduğu, en az 4 yıl sonra aynı tarlaya ekilebileceği ve hatta ileride 4'lü münavebe sisteminin yerine 5'li, hatta 6'lı programların oluşturulmasına neden olacağı belirtilmektedir (Anonim, 2024).

Ekim nöbeti uygulamasını belirleyen veya etkileyen faktörlerin ortaya konulması amacı ile yapılan ikili logit regresyon modelinde aşağıdaki model oluşturulmuştur.

$$\beta_0 + \beta_1\text{YAŞ} + \beta_2\text{VERİM} + \beta_3\text{KALİTE} + \beta_4\text{GÖÇ} + \beta_5\text{TOPRAK} + \beta_6\text{DEVAM} + \beta_7\text{TARIMSAL EĞİTİM} + \beta_8\text{MEKANİZASYON} + \beta_9\text{DENEYİM} + \beta_{10}\text{İŞLETME TİPİ} + \epsilon \quad (3)$$

İkili logit regresyonun ilk adımında, modele ait ki kare değeri 38.107 olduğu $p=0.000$ olduğu için model uyumundaki gelişmeyi veya iyileşmeyi karşılaştırmak için oluşturulan başlangıç modeli anlamlı bulunmuştur.

Lojistik regresyonun ikinci adımı amaçlanan modelin tahmin

edilmesidir. Bu model açıklayıcı değişkenleri içeren bir regresyon modelidir. Burada ilk modelden sonra bağımsız değişkenlerin analize dahil edilmesiyle uyumda bir iyileşme olması beklenmektedir. Modelin açıklayıcı niteliği Cox&Snell veya Nagelkerke R2 değerleriyle değerlendirilmektedir. Bağımlı değişkenin bağımsız değişkenler tarafından açıklanma yüzdesi anlamına gelen R2 değerleri incelendiğinde; Cox&Snell R2 değeri 0.248, Nagelkerke R2 değeri ise 0.571 olarak bulunmuştur. Buna göre bağımlı değişken üzerindeki etkinin sırasıyla %25 ve %57'sinin çalışma kapsamında ele alınan bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı ve Hosmer Lemeshow'un anlamlılık düzeyinin 0.05'ten büyük olduğu, modelin tahminlerinin gözlemlerden farklı olmadığı ve model uyumunun çok iyi olduğu söylenebilir (Hosmer ve ark., 2013). Bağımlı değişken kesikli değişkendir ve ekim nöbetinin uygulanıp uygulanmadığını göstermektedir. İkili logit regresyon model sonuçlarına göre; çiftçilerin yaşı, göç etme isteği, tarımsal eğitim durumu, mekanizasyon değişkenleri kesikli değişken olup negatif yönlü deneyim ve işletme tipi değişkenleri de kesikli değişkenler olup pozitif yönlü etkiye sahip ancak anlamlı bulunmayan değişkenlerdir. Verim değişkeni %1 düzeyinde anlamlı negatif yönlü kesikli bir değişkendir. Verim değişkeninde bir birimlik azalışın 9.52 kat ekim nöbeti uygulamasını artıracaklığı söylenebilir. Yani şeker pancarı verimi azaldıkça çiftçilerin ekim nöbeti uygulama olasılığı artmaktadır. Kalite parametresi %5 düzeyinde anlamlı negatif yönlü kesikli bir değişkendir. Kalite değişkenindeki bir birimlik azalışın ekim nöbeti uygulamasını 3.23 kat artıracaklığı ifade edilebilir. Yani ürün kalitesi azaldıkça ekim nöbeti uygulama olasılığı uygulamama olasılığından 3.23 kat daha fazla olabilir. Toprak değişkeni %10, üretime devam etme değişkeni ise %1 de anlamlı pozitif yönlü değişkenlerdir. Toprak değişkenindeki bir birimlik artışın ekim nöbeti uygulamasını yaklaşık olarak 11 kat, şeker pancarı üretimine devam etme istekliliği değişkeninde ki bir birimlik artışın da 42.45 kat daha fazla ekim nöbeti uygulamasını artıracaklığı ifade edilebilir. Yani toprak sağlığı ve üretime devam etme istekliliği arttıkça ekim nöbeti uygulama olasılığının artacağı ifade edilebilir (Çizelge 3).

Çizelge 3. İkili logit regresyon modelinin analiz sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart hata	Prob.	
Sabit	9.563	5.393		
YAŞ	18-30 1, 31-43 2, 44-56 3, 57-69 4 70+ 5	-0.274	0.659	0.678
VERİM	Evet 1, Bazen 2, Hayır 3	-2.258	0.828	0.006***
KALİTE	Evet 1, Bazen 2, Hayır 3	-1.171	0.586	0.046**
GÖÇ	Evet 1 Hayır 0	-0.579	1.102	0.600
TOPRAK	Evet 1 Hayır 0	2.352	1.318	0.074*
ÜRETİME DEVAM	Evet 1 Hayır 0	3.748	1.48	0.011***
T. EĞİTİM	Evet 1 Hayır 0	-0.354	1.278	0.782
MEKANİZASYON	Evet 1 Hayır 0	-2.081	1.725	0.228
DENEYİM	Evet 1 Hayır 0	0.171	1.021	0.867
İŞLETME TİPİ	Bitkisel 1 Bitkisel /Hayvansal 2 Bitkisel/ Hayvansal/ Diğer 3	0.722	0.543	0.184

P değeri *0,10,**0,05,***0,01 düzeyinde anlamlıdır.

İşletmeler şeker pancarı üretimi için gerekli birçok alet ve

makineye sahiptir. Alet ve makine yetersiz olduğunda fabrikaların teminde kolaylık sağladığı belirtilmiştir.

Araştırma alanında üreticilerin %90'ı işleme ait alet, araç ve ekipmanları kullanarak tarımsal uygulamaları özellikle toprak hazırlığını gerçekleştirmektedir. Traktör ve ekipmanların kiralanarak işlemlerin yapılma oranı düşüktür. Tarlanın, ön bitkinin durumuna göre sonbaharda pulluk ile 20-25 cm derinlikte sürülerek bırakıldığı gerekirse bir kez daha sürüldüğü daha sonra ekim öncesi ilkbaharda tekrar pulluk ile sürüldüğü, toprağın tav durumuna göre tarlanın, kazayağı ile karıştırıldığı daha sonra taban gübrenin verildiği veya tarlaya serpildiği ve tırmık geçirilerek toprağa iyice karıştırıldığı merdane veya tapan çekilerek ekime hazır hale getirildiği belirtilmiştir. Genel olarak toprak hazırlığında; pulluk/kazayağı/tırmık/kombikürüm/merdane kullanılarak ekime hazırlanmaktadır. 1. sürümde pulluk (%83.6), 2. sürümde pulluk (%60.4), 3. sürümde kazayağı (%94), 4. işlemede tırmık (%100) ve 5. işlemede merdane (%93.3) çekilerek tarla düzeltilerek ekime hazır hale getirildiği tespit edilmiştir. İşlemeye ait mekanizasyonun kullanılması üretim faaliyetlerinin zamanında yapılmasına, tasarruf sağlanmasına ve maliyetin %50 azalmasına neden olabilmektedir (Eker & Kasap, 1996).

Son yıllarda şeker pancarı tarımında tohumluk seçiminde çiftçilere farklı alternatifler sunulduğu için çiftçiler pancar kooperatifinin veya şeker fabrikasının verdiği tohumun yanı sıra piyasadan temin edilen farklı şeker pancarı tohumlarını da kullanmaktadır. Tohumluğu üreticilerin %27'si fabrikadan

%58'i pancar ekicileri kooperatifinden %15'i ise diğer tohum firmalarından temin etmişlerdir. Araştırma alanında %76.9 oranında ithal çeşitlerin kullanıldığı belirtilmiştir. Şeker pancarı yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli unsurlardan biri de çeşit seçimidir. Erkencilik, verim ve şeker oranı üzerine çevresel faktörlerin yanı sıra tohum çeşidinin de oldukça etkili olduğu belirtilmektedir (Çatal & Akınerdem, 2013).

Şekerpancarı bölgenin sıcaklık ve yağış durumu elverdiği süreç içerisinde Erzurum'da Nisan sonu ve Mayıs ayının ilk iki haftası içerisinde Erzincan'da ise Nisan ayının ilk iki haftası içerisinde yapılmıştır. Çalışmanın yapıldığı yıl itibarı ile 15 Nisan ve 15 Mayıs tarihleri çalışma alanı için uygun ve elverişli ekim zamanı olmuştur. Ekim genel olarak fabrika ve pancar ekicileri kooperatifinden elde edilen tohumlar kullanılarak mibzer ile yapılmıştır. Yoğun olarak ekimde dekara 300 g tohum kullanıldığı belirlenmiştir (Çizelge 4). Araştırma alanında üreticilerin (1 g tohumda ortalama 50 bitki olduğu varsayılırsa 15.000) önerilen düzeyde tohum kullandıkları ifade edilebilir. Genel olarak da çıplak pancar tohumundan dekara 250-300 g, kaplı pancar tohumundan ise dekara 325 gr tohum kullanılması ekim mesafesine göre (18-24 cm) değişmekle birlikte bir dekara yaklaşık 9.000-12.000 bitkinin olması önerilmektedir. En uygun bitki sıklığı ise dekara 10.000 bitki şeklindedir (Sefaoğlu & Baloğlu, 2022; Anonim, 2024).

Çizelge 4. Ekim tarihi ve kullanılan tohum miktarı

Ekim zamanı (hafta/ay)	n	%	Atılan tohum miktarı (g/da)	n	%
Mayıs ilk hafta	11	8.2	225	7	5.2
Mayıs ikinci hafta	41	30.6	250	5	3.7
Nisan ilk hafta	20	14.9	300	92	68.7
Nisan ikinci hafta	57	42.5	320	12	9.0
Nisan sonu	5	3.7	330	6	4.5
Toplam	134	100.0	350	12	9.0

Çalışma alanında genel olarak 1. çapadan sonra bitki 2-6 yapraklı olduğu dönem içerisinde seyreltme ve tekleme işlemi yapıp bitirildiği ve sıra üzerindeki bitkilerin 20-25 cm aralıklarla küme halinde bırakılarak diğerlerinin alındığı belirtilmiştir. Bu işlemin hemen arkasından da tekleme yapılmıştır. Üreticilerin %72'sinin el ile çapa yaptığı ve genel olarak 2-3 veya 4 kere çapa yapıldığı belirtilmiştir. Genel olarak aile işgücünden yararlanıldığı, çapalamaya Nisan ayının üçüncü haftasında başlanmakla birlikte Mayıs ayının ilk haftasında yoğun olarak yapıldığı belirtilmiştir. Son çapa zamanı ise %37.3 oranı ile Temmuz ayının ilk haftası olarak ifade edilmiştir. Şeker pancarı üretiminde teknik olarak seyreltme ve tekleme zamanının iyi ayarlanması ve iki işlemin birlikte yapılması gerektiği, ekim öncesi veya sonrası bitkinin 2-4 yapraklı olduğunda yabancı ot ilaçlaması veya çapa yapılabileceği önerilmektedir (Sefaoğlu & Baloğlu, 2022). Pancar üreticilerinin tamamı üretimde sulama yapmıştır. Sulama sayısı 5 ila 12 arasında değişmektedir. Üreticilerin çoğunluğu bitkinin su isteğini şekerpancarı yapraklarının koyu bir renk alması veya solması ile belirlediklerini genel olarak sırası ile salma sulama (%48.5) karıkla sulama (26.1) ve yağmurlama sulama (%25.4) yöntemleri ile sulama yaptıklarını ifade etmişlerdir. Araştırma alanında sulamaya

ilişkin veriler bölge uygulamalarına ve ortalamalarına uygun bulunmuştur (Kara, 1996). Şeker pancarı üretim döneminde 3 kez gübreleme işlemi uygulanmıştır. Ağırlıklı olarak 20-100 kg/da uygulama aralığı bulunmaktadır. 1. gübrelemenin ekim öncesi veya ekimle birlikte yapıldığı (dekara 30 kg DAP veya dekara 25+25 kg olacak şekilde DAP+ÜRE), 2. gübrelemenin çapa öncesi (ÜRE dekara 25 kg) ve 3. gübreleme ise 3. ve 4. sulama zamanlarında (dekara 0,2 litre sıvı fosfat) 15 gün aralıkla iki veya üç defa sıvı gübre yapıldığı belirtilmiştir. Şeker pancarının gübre isteği 21-35 kg N, 10-14 kg P, 28-42 kg K olarak bilinmektedir (Kara, 1996). Toprak tahlili sonuçlarına göre yapılan gübrelemelerde en iyi üretim alınsa da yaklaşık 7 ton civarında üretim alınması için; 30 kg DAP + 20 kg ÜRE veya 60 kg 15/15/15 + 12 kg ÜRE verilmesinin yeterli olduğu önerilmekte fosfor ve potasyumlu gübrenin tamamı, azotlu gübrenin 2/3'si ekimden önce, kalan azotlu gübrenin ise ilk çapa – tekleme esnasında verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Anonim, 2024). Bu görüşlere istinaden araştırmada üreticilerin mümkün olduğunca doğru zaman ve doğru oranlarda gübreleme yaptıkları söylenebilir. Çiftçilerin %70'i yabancı ot ilaçlaması, %42'si zararlı ilaçlaması %16'sı da hastalıkla mücadele için ilaçlama yaptığını belirtmiştir. Yine üreticilerin bir kısmının ilaçla mücadele etmek zorunda kaldığı zararlılar; pancar piresi ve

toprak kurtları hastalık ise kök çürüklüğü hastalığıdır. Mücadele yapılan yabancı ot, zararlı ve hastalıklar şekerpancarında sıklıkla görülen ve mücadelesi gereken hastalık ve zararlılar olduğu birçok çalışmada yer almaktadır (Tozlu & Zengin, 1997; Tortopoğlu, 2003; Sutay, 2005). Ayrıca zirai mücadele için ekim nöbeti programı oluşturulduğu özellikle su sorunu olan yerlerde ekim nöbetine nadasında ilave edilmesi ile ekim nöbeti programlarının uygulandığı da kaydedilmiştir. Özellikle zirai mücadele kapsamında alanda uygulanan programa benzer ekim nöbeti sistemlerinin oluşturulduğu bazı çalışmalarda belirtilmektedir (Büyüktavşan & Naneli, 2020; Sefaoğlu & Baloğlu, 2022). Araştırmada üreticilerin şeker pancarını el ve makine olmak

üzere iki şekilde hasat ettiği belirlenmiştir. Elle sökümlü küçük ve sökümlü makinesinin giremediği arazilerde veya arazi kısımlarında yapılmaktadır. Şeker pancarı hasadı sökümlü makinası (%61.9) ile genel olarak Eylül ayının ikinci haftası ile Kasım ayının ikinci haftası arasında yapılmaktadır. En erken Eylül ayı ikinci haftası (%8.2), yoğun olarak (%23.9) Ekim ayının ilk haftasında ve en geç Kasım ayının ikinci haftasında (%6,7) yapılmıştır (Çizelge 5). Şeker pancarı genel olarak deniz ikliminin etkisi altında kalan bölgelerde 25-31 Ağustos, kara ve geçit bölgelerinde 15-20 Eylül ve sert kara ikliminin etkisi altında kalan bölgelerde ise 1-5 Ekim tarihlerinde hasat edilmektedir (Anonim, 2024).

Çizelge 5. Şeker pancarı hasatı ve hasat tarihi

Hasat	n	%	Hasat zamanı	n	%
Makina	83	61.9	Eylül ikinci hafta	11	8.2
Bel	10	7.5	Eylül üçüncü hafta	20	14.9
Pulluk	15	11.2	Ekim ilk hafta	32	23.9
Bel+makina	26	19.4	Ekim ikinci hafta	20	14.9
	134	100.0	Ekim üçüncü hafta	8	6.0
			Ekim son hafta	17	12.7
			Kasım ilk hafta	17	12.7
			Kasım ikinci hafta	9	6.7
				134	100.0

Araştırma sonuçlarına göre dekara ortalama 6126 kg şeker pancarı alınmıştır. Yan ürün olarak elde edilen küspe miktarının ise; 1 ton şeker pancarından ortalama 239 kg olarak elde edildiği belirtilmiştir. 2022 yılında Türkiye genelinde şeker pancarından alınan verimin 6518 kg/da (TÜİK, 2024) olduğu göz önüne alındığında verim olarak alındığı beyan edilen değer oldukça yakın bir değer olarak bulunmuştur. Polar oranı ortalama %18 olarak belirtilmiştir. Genel olarak normal yıllarda pancarın içindeki şeker (polar) oranı yüzde 16 civarında olurken, hava şartlarına bağlı olarak oran daha yüksek olabilmektedir.

4.GENEL SONUÇLAR

Sonuç olarak şeker pancarı işletmelerinde işletmelerin %90'ının ekimden hasada kadar kendi alet ve makinalarını ve %77 oranında ithal çeşitleri kullanarak dekara 300 g tohum normu ile ekim yaptığı, ortalama 3 gübreleme ve 9 sulama uyguladıkları belirlenmiştir. İşletmelerin yaklaşık %55'inin yabancı ot, zararlı ve hastalıklarla mücadelede ilaç kullandığı, hasadı Eylül-Kasım aylarının ikinci haftasını içeren aralıkta %62 oranında pancar sökümlü makinası ile yaptıkları tespit edilmiştir. Çalışma alanında şeker pancarı yetiştiriciliği kontrollü ve mekanizasyonu yüksek bir yetiştiricilik olarak görülmektedir. Verim ortalama 6126 kg/da olarak belirlenmiştir. Polar oranı ise %18 olarak kaydedilmiştir. Çiftçilerin %54'ünün dörtlü ekim nöbeti uyguladıkları, ikili logit regresyon modeli sonuçlarına göre; verim ve ürün kalitesinin azalması, üretime devam etme istekliliği ve toprak kalitesinin artmasının ekim nöbeti uygulamasını artıracakları belirlenmiştir.

Şeker pancarı diğer birçok kültür bitkisine nazaran daha yüksek verime sahip olmasına rağmen Erzurum ve Erzincan illerinde 2003 yılından itibaren şeker pancarı ekim alanlarının hızla azalması ve buna paralel olarak çiftçi sayısının da

azalması şeker pancarı üretiminin düşmesine neden olmuştur. Şeker pancarı üretiminde üreticilerin gerekli donanımına sahip olması, aile işgücünün değerlendirilmesi ve teknik konularda ilgili mercilerce gerekli koşulların sağlanması nedeni ile bölge üreticisi için karlı ve üretimi tercih edilen bir ürün konumunda olduğu söylenebilir. Bu nedenlerle şeker pancarı tarımının sürdürülmesi gerektiği ve işletmecilik ilkeleri açısından da tutarlı bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir..

ETİK STANDARTLAR İLE UYUM

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Etik Onay

Yazarlar bu tür bir çalışma için resmi etik kurul onayının gerekli olmadığını bildirmektedir.

Veri Kullanılabilirliği

Veri setleri ile ilgili sorular için, sorumlu yazar ile iletişime geçilmelidir.

KAYNAKLAR

- Anonim (2024). Şeker Pancarı Tarımı. <http://www.mku.edu.tr/files/898-dfe752ff-e965-425e-95f4-443f56acba11.pdf> Erişim Tarihi:08.04.2024.
- Büyüktavşan, Ö.F. & Naneli, İ. (2020). Farklı münavebe tekniklerinin bitkisel üretim ve çevre üzerine etkileri. *Journal of Agricultural Biotechnology (JOINABT)*, 1(1), 6-11.
- Çatal, M. İ., & Aknerdem, F. (2013). Konya koşullarında bazı şeker pancarı çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Dergisi*, 27(2), 112-120.
- Çokluk, Ö. (2010). Lojistik regresyon analizi: kuram ve

- uygulaması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10(3), 1357-1407.
- Eker, M., & Kasap, A. (1996). Ayçiçeği üretim maliyetine farklı mekanizasyon derecelerinin etkisi. 6. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi (2-6 Eylül), Ankara, Bildiri Kitabı, 160-168.
- Eştürk, Ö. (2018). Türkiye’de şeker sektörünün önemi ve geleceği üzerine bir değerlendirme. Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi, 2(1), 67-81.
- Delen, N., Durmuşoğlu, M., Güncan, A., Güngör, N., Turgut, C., & Burçak, A. (2005). Türkiye’de pestisit kullanımı, kalıntı ve organizmalarda duyarlılık azalışı sorunları, Türkiye Ziraat Mühendisliđi VI. Teknik Kongresi, Ankara.
- Demirdöğen, A. (2022). Türkiye’de şeker: üretim, tüketim, ticaret ve politikaların kısa bir tartışması. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 8(1), 85-95.
- FAOSTAT, (2024). <http://www.fao.org/faostat>. Erişim tarihi:08.04.2024.
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R.X. (2013). Applied logistic regression. Third Edit. John Wiley & Sons, Inc.
- İkikat Tümer E., & Birinci, A. (2013). TRA I Bölgesindeki çiftçilerin riske karşı tutumları açısından sosyo-ekonomik özellikleri. GaziOsmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 7, 55-66.
- İşcil, N. 1977. Örneklem Yöntemleri, Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını, Kalite Matbaası, Ankara.
- Kadioğlu, S., Taşđın, G., Kadioğlu, B., Karaman Gezenođlu, C. (2024). Tarımsal örgütlenmede etkili olan faktörlerin belirlenmesi (Erzurum İli Örneđi). Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 10(1), 59-69.
- Kara, K. (1996). Tarla bitkileri kitabı. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No 191, Erzurum.
- Kılıç, S. (2015). Binary logistic regression analysis. Journal of Mood Disorders, 5(4), 191-4.
- Özdamar, K. (2019). Paket programları ile istatistiksel veri analizi-1. 11. Baskı. Nisan Kitapevi.
- Sefaoğlu, F., & Baloğlu, M.C. (2022). Şeker pancarı yetiştirme teknikleri. İhtislaşma sahası kitap serileri, Kastamonu, s. 36.
- Supit I. Van., Diepen, C.A., de With, A.J. W., Kabat, P., Baruth, B., & Ludwig, F. (2010). Recent changes in the climatic yield potential of various crops in europe. Agricultural Systems, 103, 683-694.
- Sutay, S. (2005). Şeker pancarı (Beta vulgaris L.)’nda yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye, 40s.
- Tortopoğlu, A.İ. (2003). Vatan sevgisi ve şekerpancarı. Pankobirlik Yayın No:14, Ankara.
- Tozlu, E., & Zengin, H. (1997). Erzurum yöresi şeker pancarı tarlalarında bulunan yabancı otların yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(4), 625-636.
- TÜİK, (2024). Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim Verileri. https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001. Erişim Tarihi:08.04.2024.
- TÜRKŞEKER, (2024). <https://www.turkseker.gov.tr/> Erişim Tarihi:08.04.2024.
- Ural, A., & Kılıç, İ. (2005). Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Uslu, T., & Bal, Y. (1993). Coastal dune management of Seyhan delta. MEDCOAST 93’ Proceedings of the First International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, 1, 199-126.