



Kimyasal Gübre Tüketiminde Değişim İhtiyacı: Şanlıurfa İli Potasyumlu Gübre Tüketim Örneği

Mustafa KAPLAN^{1*}, Gafur GÖZÜKARA²

¹ Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Antalya, Türkiye

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Mustafa KAPLAN ORCID No: 0000-0002-8879-6271

Gafur GÖZÜKARA ORCID No: 0000-0003-0940-5218

*Sorumlu yazar: mkaplan@akdeniz.edu.tr

(Alınış: 09.10.2020, Kabul: 13.12.2021, Online Yayınlanma: 31.12.2021)

Anahtar Kelimeler
 Kimyasal gübre,
 Potasyum,
 Şanlıurfa

Öz: Zengin Anadolu ve Mezopotamya kültürünün kesişme noktasında yer alan Şanlıurfa büyük tarımsal arazi varlığı ve yüksek oranda sulanabilirlik potansiyeli nedeniyle, tarımcıların öncelikle ve sürekli çalışma konusu yapılmalıdır. Kimyasal gübre tüketimini il düzeyinde değerlendiren çalışmalar sınırlı olması yanında, özellikle besin dengelerini ele alarak, yetersizlikleri tartışan çalışmalar bulunmamaktadır. Şanlıurfa'nın potasyumlu kimyasal gübre tüketim dengelerinin Türkiye ortalamasının çok uzağında olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada son 5 yıllık plan döneminde (2013-2017) Türkiye için N/K₂O dengesi 13,8 olarak hesaplanırken, bu değer aynı dönemde Şanlıurfa'da 192 olduğu hesaplanmıştır. P₂O₅/K₂O dengesinin de Türkiye için 5,6 iken, Şanlıurfa için 72 olarak hesaplanmıştır. Bu oranları dikkate aldığımızda ilimizdeki potasyum tüketiminin Türkiye ortalamalarına çok altında olduğu açıktır. Şanlıurfa kimyasal gübre tüketimi içerisinde potasyumun payının artmaya devam edeceğini öngörmek gerekir. Ancak bu eğilimin hızı önemlidir. Geciken değişimlerin ekonomik maliyetleri kaçınılmazdır. Şanlıurfa ilinin N/K₂O ve P₂O₅/K₂O dengelerinin daha kısa bir sürede Türkiye ortalamasına yaklaşması gereklidir. Başta gübre pazarlayan firmalar, üniversiteler, ilgili kamu kuruluşları bu gerçeğin önemini fark ederek ve kavrayarak inisiyatif almalıdır. Bu gerçeği fark ederek çalışmalarını yönlendiren ticari işletmelerin ekonomik avantajlar elde etmeleri mümkün olacaktır. Ancak bu amaçla bir yandan potasyumlu gübre ve gübreleme ile ilgili araştırmalar artırılırken, aynı zamanda potasyumlu gübre ve gübreleme ile ilgili çiftçi eğitim programlarının geliştirilmesi gerekir.

312

The Need for Change in Chemical Fertilizer Consumption: An Example of Potassium Fertilizer Consumption in Şanlıurfa Province

Keywords
 Chemical fertilizer,
 Potassium,
 Şanlıurfa

Abstract: Şanlıurfa, which is located at the intersection point of rich Anatolian and Mesopotamian culture, should be primarily and continuously working subject of agriculturalists due to the large agricultural land and high irrigation potential. Studies evaluating the consumption of chemical fertilizers at the provincial level are very limited, and there are no studies that discuss deficiencies, especially regarding nutritional balances. Turkey's average balance of potassium chemical fertilizer consumption has been found to be very far than Şanlıurfa. Studies in the last five-year plan period (2013-2017) to Turkey N/K₂O balance was calculated as 13,8, while this value has been calculated that in the same period was 192 in Şanlıurfa. The balance of P₂O₅/K₂O was calculated as 5,6 for Turkey, while the balance was calculated as 72 for Şanlıurfa. When we consider the consumption of potassium in our province it is clear that these rates are far below the average of Turkey. It is necessary to foresee that the share of potassium in the consumption of chemical fertilizers in Şanlıurfa will continue to increase. However, the speed of this trend is important. The economic costs of delayed changes are inevitable. The average balance of N/K₂O and P₂O₅/K₂O of Şanlıurfa is necessary closer to Turkey in a shorter period. Especially companies that market fertilizers, universities and related public institutions should take the initiative by realizing and understanding the importance of this fact. It will be possible for commercial enterprises that direct their work by realizing this fact to gain economic advantages. However, for this purpose, while research on potassium fertilizers and fertilizers should be increased, it is also necessary to develop farmer training programs on potassium fertilizers and fertilization.

1. GİRİŞ

Potasyum bitkilerde yaşamsal öneme sahip metabolik, fizyolojik ve biyokimyasal işlevlere sahiptir. Bu işlevler nedeniyle özellikle ürün kalitesi üzerine etkisi olmak üzere, bitki verim ve üretici karlılığı belirleyen önemli faktörlerden birisidir.

Potasyumun bitki yetiştiriciliğindeki etkileri değerlendirilirken çok daha fazla detaydan bahsedilebilir. Ancak bir özetleme yapmak yeterlidir. Enzim aktivitesine, fotosenteze, bitki besin elementlerinin ve fotosentez ürünlerinin taşınmalarına yardım eder, protein kapsamını artırır, turgoru düzenler, bitkilerde su yitmesini ve solmayı önler. Ayrıca, potasyum bitkilerde kök gelişmesini ve büyümesini olumlu şekilde etkilerken bitkilerde yatmayı önler, soğuğa dayanıklılığı artırır, erkencilik sağlar, azotun etkinliğini artırır, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığını olumlu şekilde etkiler [1, 2, 3, 4, 5]. Bu etkinlikleri sonucunda, potasyum ürün miktarı ve kalitesi üzerine olumlu ve önemli etki yapar [6, 7, 8, 9, 10]. Potasyum protein kapsamını artırmak suretiyle [11] gıda ve yem bitkilerinin besin değerlerini yükseltir [12], meralarda yem bitkilerinin daha kaliteli olmalarına yardım eder. Mısır [13] ve diğer dane bitkilerinde danelerin dolgun olmalarını, homojen şekilde erken olgunlaşmalarını sağlar. Çeşitli meyvelerin renk, büyüklük, tat ve aromalarına olumlu etki yaparken [14] depolanmaları sırasındaki ağırlık kaybının az olmasını, pazarlama oranının artmasını ve pazarlanacak yerlere taşınmaları sırasındaki kaybı en aza indirmek suretiyle kaliteyi artırır [15, 16].

Şanlıurfa ili geniş bir tarımsal potansiyele sahiptir. İlin toplam tarım alanı Türkiye tarım alanının %4,2'sini, GAP bölgesi tarım alanının ise %36,4'ünü oluşturmaktadır. Birinci sınıf arazi varlığı oranı bakımından Türkiye'de Adana ilinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. İl su ve toprak potansiyeli olarak Türkiye geneline göre özellikle toprak kaynakları bakımından oldukça zengin sayılabilecek bir yöreyi temsil etmektedir. Şanlıurfa'da 1.217.168 hektarlık tarım arazisi potansiyeli içinde DSİ tarafından etüt edilen sulamaya elverişli arazi miktarı 1.011.675 hektar ve bunun da ekonomik olarak sulanabilir miktarı yeraltı sulamaları dahil 834.900 hektar civarındadır. Şanlıurfa GSYİH'si içinde tarım sektörü en yüksek orana sahiptir [17]. Zengin Anadolu kültürü ile Mezopotamya kültürünün kesişme noktasında bulunduğundan yüksek bir kültürel birikime sahip olan Şanlıurfa, tarımsal üretim için yapılacak her katkı özel ve önemli etkilere yol açabilecektir.

Değişim doğanın değişmeyen kanunudur. Giderek hızlanan değişimleri gecikmeden doğru algılamak ve yönetmek hemen her karar vericinin görevi ve amacı olmalıdır. Tarımdaki temel değişimlerin de zamanında algılanması ve yaratacağı sonuçların yönetilmesi ile ilgili değerlendirmeler yapmak, akademik dünyanın önemli görevlerinden birisidir. Ancak ülkemiz akademik alanının, bu türden çalışmalara yeterli zaman ayırmadığını söyleyebiliriz. Bu sonuca yol açan en temel

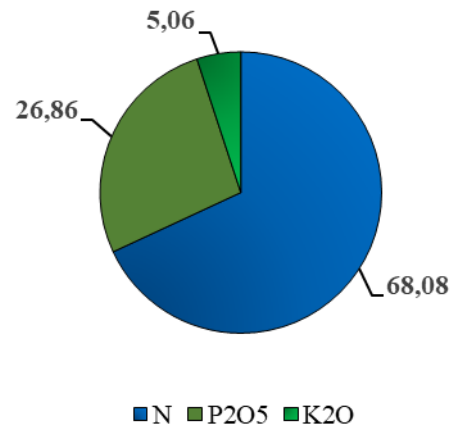
faktörün, akademik yükseltme ve değerlendirme süreçlerinde bu türden çalışmalara biçilen değer düşüklüğü olduğunu ifade etmek mümkündür. Ayrıca sağlıklı toplanmış ham veri yetersizliği ve bunların akademik dünyaya sağlanması konusundaki ciddi sıkıntılar en çok yaşanan problemler arasındadır. Bu alandaki çalışma azlığı ve rekabet yetersizliği, çalışmaların kalitesini de olumsuz etkilemekte ve ilgili sektörlerin olması gereken talebinin de zayıflığına yol açmaktadır. Kısır döngü şeklinde devam eden bu durum için çözümlerinden birisi; imkanlar oranında katkı sunmaktır. Kimyasal gübre tüketimini il düzeyinde değerlendiren çalışmalar çok sınırlı olması yanında, özellikle besin dengelerini ele alarak, yetersizlikleri tartışan çalışmalar bulunmamaktadır. Bir ilk olma özelliği taşıyan bu makale, bu yönde atılmış bir örnek, model çalışma olarak değerlendirilmelidir. Makaleyle, Şanlıurfa ili kimyasal gübre tüketimi içindeki potasyumun oranını, il tarımında sulanan alan artışı çerçevesinde değerlendirerek ilgililere önerilerde bulunmak ve bu alanda yapılacak yeni araştırmaları teşvik etmek amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Gübrenin tüketim verileri, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Bitki Besleme ve Tarımsal Teknolojiler Daire Başkanlığı'ndan elde edilerek ilgili hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler literatürde yer alan konu ile ilgili makalelerde görüşler marifetiyle yorumlanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

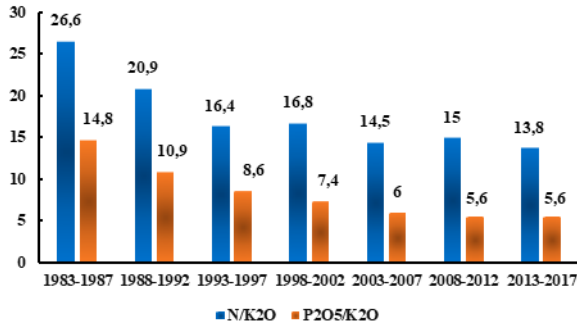
Türkiye gübre tüketimi içerisinde potasyumlu gübreler ve gübrelemenin oranı düşüktür. Kimyasal gübrelerle uygulanan etkili besin maddesi miktarları (N+P₂O₅+K₂O) içerisinde potasyumun oranı %5,06 düzeyindedir (Şekil 1).



Şekil 1. 2014-2018 yılları arasında Türkiye kimyasal gübre tüketiminde besin maddesi tüketim oranları (%)

Türkiye kimyasal gübre tüketimi içerisinde potasyumlu gübrelerin payının azotlu ve fosforlu gübrelerle göre oldukça düşük olduğu açıkça görülmektedir. Bitkilerin topraktan kaldırdıkları besin elementleri incelendiğinde potasyumun azotla yarışır düzeyde olduğu, birçok bitkide azottan daha fazla potasyum kaldırdığı bilinen bir

gerçekdir. Ancak toprakların potasyum içerikleri azot ve fosfora göre daha yüksek olup toplam düzey 20.000 mg/kg'ın üzerindedir. Potasyum yerkabuğunda en fazla bulunan yedinci elementtir. Ülkemiz topraklarının, özellikle kil içeriklerinin yaygın olarak (%80) yüksek olması nedeniyle potasyumca zengin kabul edilmektedir [18]. Bu genel özellik nedeniyle potasyumlu gübrelerin daha düşük oranda tüketilmesi anlaşılır bir durumdur. Ancak mevcut tüketim durumunun yetersizliği, sulanan tarım alanı artışı ve buna bağlı ürün desenindeki değişime bağlı olarak değişen koşullar nedeniyle gübre tüketicilerinin eğilimlerdeki değişim gözden kaçmamalıdır. Türkiye potasyumlu gübre tüketiminde dikkat çekici artışlar görülmektedir. Bu artışları N/K_2O ve P_2O_5/K_2O oranlarının beşer yıllık dönemler itibarıyla, 35 yıllık değişimini inceleyerek anlamak mümkündür (Şekil 2).



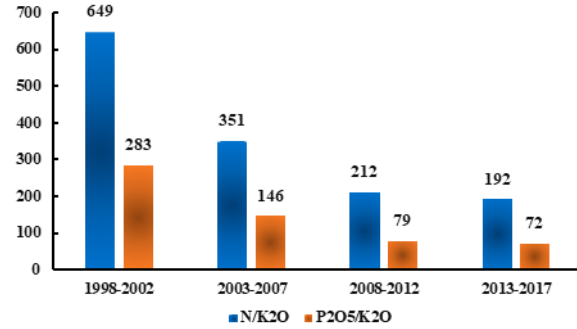
Şekil 2. 1983-2017 yılları arasında beşer yıllık dönemlerde Türkiye kimyasal gübre tüketiminde N/K_2O ve P_2O_5/K_2O dengesi

Şekil 2'den görüldüğü gibi kimyasal gübreleme içerisinde potasyumlu gübrelerin payının belirgin biçimde arttığı görülmektedir. 5. Plan döneminde (1983-1987) N/K_2O oranı 26,6 iken, bu değer 11. Plan döneminde (2013-2017) 13,8 olarak gerçekleşmiştir. 5. Plan döneminde (1983-1987) P_2O_5/K_2O oranı 14,8 iken, bu değer 11. Plan döneminde (2013-2017) 5,6 olarak gerçekleşmiştir. Değişimler önemsenmesi gereken, dikkat çekici bir değişimdir. Bu değişimin birçok nedeni olabilir. Bu etkili faktörün ülkemiz tarımı alanlarında sulu tarım imkanlarının artması olduğunu ifade edebiliriz. Bu değişime bağlı olarak ürün deseninde belirgin değişimler yaşanmış özellikle buğday olmak üzere [19] kuru tarımda tahıl yetiştirilen alanlar azalırken, sulu tarımda endüstri bitkileri, sebze ve meyve üretimine geçiş gerçekleşmiştir [20]. Sulu tarıma geçişle birlikte ürün desenindeki bu değişimin topraktan kaldırılan besin maddeleri miktarını artırdığını ve bu durumun potasyumlu gübreleme ihtiyacına neden olduğunu söyleyebiliriz. Tahıllara göre endüstri bitkileri, sebze ve meyveler hem daha fazla potasyuma ihtiyaç duymakta hem de bu ihtiyaçlarını topraktan daha kısa sürede almak durumundadır. Bu nedenle ürün desenindeki bu değişimin potasyumlu gübre ihtiyacına neden olması öngörülebilecek bir değişimdir ve gerçekleşmiştir.

Ancak sulanan alan artışının gerçekleştiği ve artışın devam edeceğini bildiğimiz Şanlıurfa ilinde bu değişimin durumunu incelemek ve gelecek öngörüsünde bulunmak, yapılması gerekenler konusunda öneriler

geliştirmek gerekir. 2006 yılında yayınlanan il master planında 314.000 ha olarak bildirilen sulanan alan, 2020 yılında DSİ kaynaklarına dayandırılarak 390.000 ha olarak bildirilmiştir [2,6]. GAP Projesinin tamamlanması ile sulan alanın yaklaşık 940.000 ha olacağı bildirilmiştir [21]. Sadece bu verilere bakıldığında ilin yürütülen sulama projeleri ile sulama alanlarında önemli artışların gerçekleştiği ve giderek sulu tarımının gelişeceği ve ürün deseninde endüstri bitkileri ile sebze ve meyve üretiminin gelişeceği açıktır. Türkiye genelinde kimyasal gübreleme içerisinde potasyumlu gübrelerin payının artışında görülen artış, Şanlıurfa ilinde gerçekleşmiş midir? Potasyumlu gübrelerin kimyasal gübre dengeleri içerisindeki son yılları Türkiye genel verisi ile karşılaştırıldığında nasıl değerlendirebiliriz? İlin kimyasal gübre tüketimi içerisindeki N/K_2O ve P_2O_5/K_2O dengesini değerlendirmek yukarıdaki sorulara cevap açısından doğru bir gösterge olabilecektir.

Şekil 3'ün hazırlanmasında son 4 plan (8-11 plan dönemleri) dönemi olmak üzere toplam 20 yıllık veriler alınmıştır. Daha önceki dönemlere ait oranlar çok yüksek değerler olması nedeniyle, diğer bir ifade ile potasyumlu gübre tüketimi çok sembolik düzeylerde olduğu için şekilde verilmemiştir. N/K_2O ve P_2O_5/K_2O değerlerinin 6. plan dönemi için sırasıyla 14.346 ve 8.727 olarak, 7. plan dönemi için sırasıyla 4.152 ve 2.672 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3. 1998-2017 yılları arasında beşer yıllık dönemlerde Şanlıurfa ili kimyasal gübre tüketiminde N/K_2O ve P_2O_5/K_2O dengesi

Şekil 3'ün incelenmesinden görüldüğü gibi kimyasal gübreleme içerisinde potasyumlu gübrelerin payının belirgin biçimde arttığı görülmektedir. 8. Plan döneminde (1998-2002) N/K_2O oranı 649 iken, bu değer 11. plan döneminde (2013-2017) 192 olarak gerçekleşmiştir. 8. plan döneminde (1998-2002) P_2O_5/K_2O oranı 283 iken, bu değer 11. plan döneminde (2013-2017) 72 olarak gerçekleşmiştir. Değişimler dikkat çekicidir. Sulanan alan artışının yol açtığı ürün deseni değişimi, Türkiye genelinde olduğu gibi Şanlıurfa ilinde de potasyumlu gübre tüketiminin diğer gübrelere göre daha hızlı artışı sonucunu doğurmuştur. Bu eğilimi doğru yönde bir gelişme olarak değerlendirmek gerekir. Ancak son 5 yıllık plan döneminde Türkiye için (2013-2017) N/K_2O dengesinin 13,8 olduğunu, bu değer aynı dönemde Şanlıurfa'da 192, P_2O_5/K_2O dengesini Türkiye için 5,6 iken Şanlıurfa için 72 olarak hesapladığımızı dikkate aldığımızda ilimizdeki potasyum tüketiminin Türkiye ortalamalarına göre çok geride olduğunu ifade edebiliriz. Şanlıurfa ili kimyasal gübre tüketimi

içerisinde potasyumun payının artmaya devam edeceğini öngörmek gerekir. Ancak bu eğilimin hızı önemlidir. Geciken değişimlerin ekonomik maliyetleri kaçınılmazdır. N/K_2O ve P_2O_5/K_2O dengelerinin daha kısa bir sürede Türkiye ortalamasına yaklaşması gereklidir. Sulama alanlarının artış hızına bağlı olarak bu değerlerin Türkiye ortalaması altına düşmesi de gerekebilecektir. Ancak bu amaçla bir yandan potasyumlu gübre ve gübreleme ile ilgili araştırmalar artırılırken bir yandan da potasyumlu gübre ve gübreleme ile ilgili çiftçi eğitim programlarının geliştirilmesi gerekir. Bu noktada kısa gelişme süresinde potasyum ihtiyacı yüksek, yörede ekim alanı fazla bitkiler (pamuk vb.) öncelikli olmalıdır. Eğitim çalışmalarının etki değerlendirilmesi birçok başka yöntemle birlikte kimyasal gübre tüketimleri izlenerek sürdürülebilir.

4. SONUÇ

Bitkilerin topraktan en fazla kaldırdığı elementlerin başında yer alan potasyum, bitkilerde yaşamsal öneme sahip metabolik, fizyolojik ve biyokimyasal işlevlere sahiptir. Bu işlevler nedeniyle özellikle ürün kalitesi üzerine etkisi olmak üzere, bitki verim ve üretici karlılığı belirleyen önemli faktörlerden birisidir.

Yörede tüketilen kimyasal gübreler içerisinde potasyumun yetersiz olduğunu besin dengeleri açısından değerlendirmek mümkündür. Son 5 yıllık plan döneminde Türkiye için (2013-2017) N/K_2O dengesi 13,8 olarak hesaplanırken, bu değer in aynı dönemde Şanlıurfa'da 192 olarak hesaplanmıştır. P_2O_5/K_2O dengesinin de Türkiye için 5,6, Şanlıurfa için 72 olarak hesapladığımızı dikkate aldığımızda, ildeki potasyum tüketiminin Türkiye ortalamalarının çok altında olduğunu ifade edebiliriz. Şanlıurfa ili kimyasal gübre tüketimi içerisinde potasyumun payının artmaya devam edeceğini öngörmek gerekir. Ancak bu eğilimin hızı önemlidir. Geciken değişimlerin ekonomik maliyetleri kaçınılmazdır. N/K_2O ve P_2O_5/K_2O dengelerinin daha kısa bir sürede Türkiye ortalamasına yaklaşması gereklidir. Sulama alanlarının artış hızına bağlı olarak bu değerlerin Türkiye ortalaması altına düşmesi de gerekebilecektir. Başta gübre pazarlayan firmalar, üniversiteler, ilgili kamu kuruluşları olmak üzere bu gerçeğin önemini fark ederek ve kavrayarak inisiyatif almalıdır. Ancak, bu amaçla bir yandan potasyumlu gübre ve gübreleme ile ilgili araştırmalar artırılırken, bir yandan da potasyumlu gübre ve gübreleme ile ilgili çiftçi eğitim programlarının geliştirilmesi gerekir. Bu noktada kısa gelişme süresinde potasyum ihtiyacı yüksek, yörede ekim alanı fazla bitkiler (pamuk vb.) öncelikli olmalıdır. Eğitim çalışmalarının etki değerlendirilmesi birçok başka yöntemle birlikte kimyasal gübre tüketimleri izlenerek sürdürülebilir.

KAYNAKLAR

[1] Marshner, H. Mineral nutrition of higher plants. Institute of Plant Nutrition. University of Hohenheim Federal Republic of Germany. Academic Press Limited. London, Norfolk K; 1995.

- [2] Wang M, Zheng Q, Shen Q, Guo S. The critical role of potassium in plant stress response. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013;14:7370-7390.
- [3] Aksu G, Altay H. The effects of potassium applications on drought stress in sugar beet. *Sugar Tech*. 2020;22(6):1092-1102.
- [4] Arslan N, Aksu G, Altay H. Potasyumun domateste kök-ur nematodu (*Meloidogyne Incognita*) üzerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 2020;21(2):95-102.
- [5] Lavkor I, Biçici M. Yerfıstığı yetiştiriciliğinde besin elementlerinin fungal hastalıklara etkisi. *Bitki Koruma Bülteni*. 2015;55(1):53-71.
- [6] Esetlili BÇ, Pekcan T, Aydoğdu E, Karaman HT, Yaman Ş, Merken Ö, Güler A. Zeytinde (*Olea europaea* cv. Ayvalık) farklı potasyumlu gübre uygulamalarının verim ve zeytinyağı içeriği üzerine etkisi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*. 2021;5(1):118-126.
- [7] Dursun A, Ekin M, Yıldırım E, Karagöz F, Kul R. Serada hıyar (*Cucumis sativus* L.) yetiştiriciliğinde potasyum sülfat ve magnezyum sülfat'ın verim üzerine etkileri. *Akademik Ziraat Dergisi*. 2017;6:211-218.
- [8] Erman M, Çığ F, Çelik M. Potasyum uygulamasının farklı nohut çeşitlerinde verim, verim öğeleri ve nodülasyona etkileri. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*. 2012;5(1):124-127.
- [9] Çoban H. Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde potasyum nitrat (KNO_3) uygulamalarının verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi üzerinde araştırmalar. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 2002;12(2):65-74.
- [10] Yağmur B, Okur, B, Okur N. Hümik asit ve potasyum uygulamalarının ayçiçeğinde tohum besin maddesi yağ içeriği ve verim üzerine etkisi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*. 2021;5(1):156-167.
- [11] Çotaoglu A, Koca YO. Farklı potasyum dozlarının yulaf çeşitlerinde verim, verim öğeleri ve bazı tane kalite özellikleri ile yağ asitleri dağılımı üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2020;57(4):537-544.
- [12] Özenç N, Özenç DB, Duyar Ö. Nutritional composition of hazelnut (*Corylus avellana* L.) as influenced by basic fertilization. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science*, 2014;64(8):710-721.
- [13] Demirel K, Çamoğlu G, İnalpulat M, Kahrıman F, Genç L. Tuz ve potasyum uygulamalarının mısırın yaprak su durumu ile bazı agronomik ve yansıma özelliklerine etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2014;2(1):1-9.
- [14] Tepecik M, İrget ME, Aksoy U. Farklı potasyum dozları ile gübrelemenin sofralık incirde meyve kalitesine etkisi (*Ficus carica* L. cv Sarılop). *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2016;53(2):235-243.
- [15] Bal E. Modifiye atmosfer paketleme ile potasyum permanganat uygulamalarının JH Hale şeftali çeşidinin muhafazası üzerine etkileri. *Journal of the*

- Institute of Science and Technology. 2016;6(1):9-15.
- [16] Kacar B. 2005. Potasyumun Bitkilerde İşlevleri ve Kalite Üzerine Etkileri. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı 3-4 Ekim 2005, Eskişehir, S.20-9.
- [17] Şanlıurfa İli Tarım Master Planı. <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/belgeler/master/sanliurfa.pdf>. [Erişim Tarihi:15.08.2020].
- [18] Karaman MR. 2012. Bitki Besleme. Gübretaş rehber kitaplar serisi: 2.
- [19] Buğday raporu 2018. Ziraat Mühendisleri Odası. https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30125&tipi=17&sube=0 [Erişim Tarihi: 20.08.2020].
- [20] T.C. Tarım Orman Bakanlığı. Bitkisel Üretim Verileri. <https://www.tarimorman.gov.tr/> [Erişim Tarihi: 22.08.2020].
- [21] Tarım Bölgeleri- Şanlıurfa-Şanlıurfa Yatırım Ofisi. <https://www.investsanliurfa.com/sanliurfa/tarim-bolgeleri--50> [Erişim Tarihi: 20.08.2020].