



Bursa İli'nden Toplanan Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi ile Belirlenmesi^A

Sebiha EROL¹, Emine BUDAKLI ÇARPICI^{2*}

Öz: Bu araştırma 2018 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme materyali olarak 2015 yılında Bursa'nın 14 farklı ilçesinden toplanmış ve klonal olarak çoğaltılmış 307 farklı yaygın yonca genotipi (*Medicago sativa* L.) kullanılmıştır. Çalışmada toplam kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, yaprak büyüklüğü, çiçeklenme gün sayısı, dormansi oranı, yatma durumu ve biçim sayısı özellikleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla korelasyon ve path analizleri yapılmıştır. Korelasyon analizi sonucuna göre; toplam kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu (0,631**), ana sap kalınlığı (0,405**), ana sap sayısı (0,620**), yaprak büyüklüğü (0,374**), dormansi oranı (0,339**) ve biçim sayısı (0,625**) arasında pozitif korelasyon sonucu saptanmıştır. Path analizi sonucuna göre; toplam kuru madde verimine en yüksek doğrudan etkiyi % 61,29 ile ana sap sayısı (0,389) ve % 50,29 ile biçim sayısı (0,332) yapmıştır. Toplam kuru madde verimine en yüksek dolaylı etkiyi yaprak büyüklüğü (0,514) % 13,15 ile ana sap uzunluğu üzerinden yapmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yonca, Verim, Verim Komponentleri, Korelasyon, Path.

^A Bu çalışma Sebiha EROL'un yüksek lisans tezinin bir bölümünü içermektedir. Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

* **Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** ² Emine BUDAKLI ÇARPICI, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa Türkiye, ebudakli@uludag.edu.tr [OrcID](https://orcid.org/0000-0002-2205-2501) 0000-0002-2205-2501

¹ Sebiha EROL, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, sebihaerol3@gmail.com [OrcID](https://orcid.org/0000-0002-7906-3367) 0000-0002-7906-3367

Determination with Correlation and Path Analysis of Relationships Between Yield and Yield Components in Alfalfa (*Medicago Sativa L.*) Genotypes Collected from the Bursa

Abstract: This study was carried out Agricultural Application and Research Center of the Faculty of Agriculture of Bursa Uludağ University in 2018, the experiment with three replications using Randomized Complete Block Design. As experimental material was used 307 different common alfalfa (*Medicago sativa L.*) genotypes from 14 different district collected and propagated as clonal, of Bursa in 2015. In the study, total dry matter yield, main stem length, main stem thickness, main stem number, leaf size, number of flowering days, dormancy rate, growth habit and number of cuts properties was made out determination with correlation and path analysis of relationships between. As a result of correlation analysis, positive correlation between was determined total dry matter yield with main stem length (0.631**), main stem thickness (0,405**), main stem number (0,620**), leaf size (0,347**), dormancy rating (0,339**) and number of cut (0,625). As a result of path analysis, total dry matter yield was determined the highest directly affect main stem number (0,389) %61,29 with, and number of cut (0,332) % 50,29 with. Total dry matter yield was determined the highest indirectly affect leaf size (0,332) %13,15 with on main stem length.

Keywords: Alfalfa, Yield, Yield Components, Correlation, Path.

Giriş

Yem bitkileri içerisinde geniş bir yer tutan yonca, tek yıllık ve çok yıllık olarak bilinen bir cins olmakla birlikte yaklaşık 60 kadar tür bulunmaktadır. Yaygın yonca (*Medicago sativa L.*) çok yıllık yonca türleri arasında en popüler olanlardan biridir. Ülkemizde yaygın yonca veya yonca olarak da adlandırılan bitki dünyada en çok tarımı yapılan yem bitkileri arasında yer almaktadır (Açıkgöz, 2001). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2018 yılında toplam tarım alanı 37 milyon 797 bin ha ve ekilen alan 15 milyon 421 bin ha olarak belirlenmiştir. Kaba yem kaynağı olan yem bitkileri ekim alanı 1.997.396 ha, yem bitkileri ekim alanı içerisinde 6.351.052 da ile en fazla paya sahip olan yonca olup, ilk sırada yer almaktadır (TÜİK, 2018). Ayrıca, besleyici ve lezzetli olması nedeniyle yem bitkileri ıslah çalışmalarında üzerinde durulması gereken başlıca bitkilerdendir.

Tüm bitkilerde olduğu gibi yoncada da iklim, kültürel uygulamalar, yüksek adaptasyon yeteneği, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi faktörlerin verim ve kalite üzerinde etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Türkeri, 2006). Ancak, verim ve kaliteyi oluşturan özelliklerin birbirleriyle olan doğrudan veya dolaylı ilişkilerinin etkisi verimi etkileyen en önemli unsurlardır.

Yaygın yonca genotiplerinde kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, yaprak büyüklüğü, dormansi oranı ve biçim sayısı arasında çok önemli ve pozitif korelasyon olduğu birçok

araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Altınok ve Eraç, 1995; Albayrak ve Ekiz, 2004; Tucak ve ark., 2008; Jafari ve ark., 2012). Korelasyon katsayısı incelenen özellikler arasındaki ikili ilişkinin düzeyini belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna ilave olarak verimi etkileyen karakter veya karakterlerin arasındaki ikili ilişkiyi doğrudan ve dolaylı etkilerinin ayrıntılı bir şekilde belirtilmiş olması gerekmektedir (Albayrak ve Ekiz 2004). Çoğu araştırmacı tarafından incelen özellikler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemede ve özellikler arasındaki ilişkinin doğrudan veya dolaylı etkilerini kesin bir şekilde inceleyebilmek için path analizi kullanılmaktadır (Orhan ve Kaşıkçı, 2002). Path katsayıları ve katkı payları incelendiğinde; kuru madde verimi üzerine ana sap uzunluğunun doğrudan etki yapmaktadır. Badran ve ark (2015)'in kuru madde verimi üzerine ana sap uzunluğunun doğrudan etkisi bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada; sentetik yonca çeşit/çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla Bursa İli'nin 14 farklı ilçesinden toplanmış ve klonal olarak çoğaltılmış olan 307 adet yaygın yonca (*Medicago sativa* L.) genotipinde verim ve verim komponentleri arasındaki ikili ilişkilerin korelasyon analizi ile belirlenmesi ve bu komponentlerin toplam kuru madde verimi üzerine olan doğrudan ve dolaylı etkilerinin path analizi ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma 2018 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme materyali olarak 2015 yılında Bursa'nın 14 farklı ilçesinden toplanmış ve klonal olarak çoğaltılmış 307 farklı yaygın yonca genotipi (*Medicago sativa* L.) kullanılmıştır. 1140274 nolu TÜBİTAK projesi kapsamında Bursa, Bilecik, Balıkesir ve Eskişehir İl'lerinden toplanmış ve klonal olarak çoğaltılmış olan 434 yonca genotipler, her sırada tesadüfen seçilen 31 genotip olacak şekilde 14 sıra halinde 25 ve 26 Eylül 2016 tarihlerinde tarlaya şaşırtılmıştır. Araştırmada tekerrür sayısı 3 olup genotipler ve sıralar arasında 1 m mesafe bırakılmıştır. Blokların çevresine genotiplerden fazla olarak klonlanan bitkiler ile kenar tesiri oluşturulmuştur. Proje kapsamında tarlaya şaşırtılmış olan 434 genotip içerisinde sadece Bursa İli'nden toplanmış olan 307 genotip değerlendirmeye alınmıştır.

Denemede sulama damlama sulama sistemi ile yapılmıştır. Denemede yabancı otlara karşı elle ve çapa ile mekanik mücadele yapılmıştır. Ayrıca, denemede yaprak bitine karşı etkin maddesi imidacloprid olan İmidrid kullanılmıştır. Denemede 2018 yılında Nisan ayında yonca genotiplerinde çiçeklenmeler başlamış ve bitkilerde % 10 çiçeklenmenin görülmesiyle birlikte gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

Yonca genotiplerinde ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, yaprak büyüklüğü, çiçeklenme gün sayısı, dormansi oranı, yatma durumu, toplam kuru madde verimi ve biçim sayısı özellikleri incelenmiştir. İncelenen tüm özelliklerde üç tekerrürün ortalaması alınarak ortalama değerler belirlenmiştir. Yonca genotiplerinde incelenen özellikler arasındaki ikili ilişkileri incelemek amacıyla korelasyon, incelenen özelliklerin toplam kuru madde verimi üzerine olan doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek için de path analizi yapılmıştır. Hesaplamalarda TARPOGEN programı kullanılmıştır (Şanver ve Göksoy 2019).

Bulgular ve Tartışma

Yonca genotiplerine ait verim ve verim unsurları arasındaki ilişki korelasyon katsayı analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge 1. incelendiğinde; kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu (0,631**), ana sap kalınlığı (0,405**), ana sap sayısı (0,620**), yaprak büyüklüğü (0,374**), dormansi oranı (0,339**) ve biçim sayısı (0,625**) arasında çok önemli ve pozitif korelasyon, çiçeklenme gün sayısı (-0,280**) ile arasında çok önemli ve negatif korelasyon tespit edilmiştir. Diğer taraftan kuru madde verimi ile yatma durumu (-0,043^{ns}) arasındaki ilişki negatif olmakla birlikte önemsiz çıkmıştır. Kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu ve ana sap kalınlığı arasında Altınok ve Eraç (1995)’ın bulguları ile araştırmamızdan elde ettiğimiz değerler arasında paralellik bulunmaktadır. Ayrıca, Albayrak ve Ekiz (2004) ile Tucak ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmalarda da kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu arasında pozitif ve önemli korelasyonların olduğu tespit edilmiş olup çalışmamızda elde ettiğimiz sonuç ile uyum içerisindedir. Ana sap uzunluğu ile ana sap kalınlığı (0,557**), ana sap sayısı (0,430**), yaprak büyüklüğü (0,275**), dormansi oranı (0,365**) ve biçim sayısı (0,630**) arasında çok önemli ve pozitif korelasyon, çiçeklenme gün sayısı (-0,417**) ile arasında çok önemli ve negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ana sap uzunluğu ile yatma durumu (0,039^{ns}) arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1.). Yonca genotipleri ile yapılan çalışmalarda ana sap uzunluğu ile farklı bitki özellikleri arasında pozitif ve önemli korelasyonların olduğu tespit edilmiştir. Karakurt ve Fırıncıoğlu (2005) ile Eren (2009) ana sap uzunluğu ile biçim sayısı arasında, Monirifar (2011) ana sap uzunluğu ile sap sayısı ve yaprak büyüklüğü arasında, Avcı ve ark. (2011) bitki boyu ile dormansi oranı arasında, Hamd Alla ve ark. (2013) ile Arab ve ark. (2015) bitki boyu ile sap sayısı arasında, Eren (2009) ana sap uzunluğu ile sap kalınlığı arasında pozitif korelasyonların olduğunu tespit etmişlerdir. Elde edilen korelasyon sonuçları bu araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisindedir. Çalışmamızda ana sap uzunluğu ile ana sap sayısı arasında tespit ettiğimiz pozitif korelasyon, Avcı ve ark (2011) tarafından tespit edilen korelasyon ile uyumlu olmamıştır. Farklı baklagil yem bitkileri ile yapılan çalışmalarda da Koç ve Tan (1997) tüylü yonca genotiplerinde ana sap uzunluğu ile ana sap kalınlığı ve ana sap sayısı arasında, Aygün ve ark. (2007) korungada bitki boyu ile sap kalınlığı ve habitus arasında, Aygün ve Olgun (20015) çayır üçgülü genotiplerinde bitki boyu ile sap kalınlığı yaprak eni ve yaprak boyu arasında pozitif korelasyonların olduğunu tespit etmişlerdir. Ana sap uzunluğu ile ana sap kalınlığı, ana sap sayısı ve yaprak büyüklüğü arasında tespit ettiğimiz korelasyon sonuçları bu araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Ana sap kalınlığı ile ana sap sayısı (0,157**), yaprak büyüklüğü (0,421**), dormansi oranı (0,305**) ve biçim sayısı (0,336**) arasında çok önemli ve pozitif korelasyon, çiçeklenme gün sayısı (-0,242**) ile arasında çok önemli ve negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan ana sap kalınlığı ile yatma durumu (-0,043^{ns}) arasındaki ilişki negatif ve önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 1.). Ana sap sayısı ile yaprak büyüklüğü (0,203**), dormansi oranı (0,184**) ve biçim sayısı (0,349**) arasında çok önemli ve pozitif korelasyon olduğu belirlenirken, çiçeklenme gün sayısı (-0,173**) arasında çok önemli ve negatif korelasyon belirlenmiştir. Ayrıca ana sap sayısı ile yatma durumu (-0,016^{ns}) arasındaki ilişki negatif ve önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1.). Yaprak büyüklüğü ile dormansi oranı (0,299**) ve biçim sayısı (0,212**) arasında çok önemli ve pozitif korelasyon, yatma durumu (-0,176**) ile arasında çok önemli ve negatif

korelasyon olduğu belirlenmiştir. Yaprak büyüklüğü ile çiçeklenme gün sayısı (-0,083^{ns}) arasındaki ilişki negatif ve önemsizdir (Çizelge 1.). Karakut ve Fıncıoğlu (2005)'nin yapmış oldukları çalışmada, yaprak büyüklüğü ile dormansi oranı ve biçim sayısı arasında belirledikleri ilişki ile bulgularımız uyum içerisindedir. Çiçeklenme gün sayısı ile dormansi oranı (-0,188**) arasında çok önemli, yatma durumu (-0,101*) ile arasında önemli negatif korelasyon olduğu ve biçim sayısı (-0,386**) ile arasında çok önemli ve negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1.). Dormansi oranı ile biçim sayısı (0,470**) çok önemli ve pozitif korelasyon olduğu ve yatma durumu (-0,111*) ile önemli ve negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1.). Karakut ve Fıncıoğlu (2005) yaptıkları çalışmada, biçim sayısı ile dormantlık arasında çok yüksek ve pozitif bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Çizelge 1. Yaygın yonca genotiplerinde verim ve verim unsurları arasındaki korelasyon ilişkileri

	TKMV	ASU	ASK	ASS	YB	ÇGS	DO	YD	BS
TKMV	1,000								
ASU	0,631**	1,000							
ASK	0,405**	0,557**	1,000						
ASS	0,620**	0,430**	0,157**	1,000					
YB	0,374**	0,275**	0,421**	0,203**	1,000				
ÇGS	-0,280**	-0,417**	-0,242**	-0,173**	-0,083ns	1,000			
DO	0,339**	0,365**	0,305**	0,184**	0,299**	-0,188**	1,000		
YD	-0,043ns	-0,039ns	-0,043ns	0,016ns	-0,176**	-0,101*	-0,111*	1,000	
BS	0,625**	0,630**	0,336**	0,349**	0,212**	-0,386**	0,470**	0,008ns	1,000

*, **: Sırasıyla % 5 ve % 1 seviyesinde önemlidir.

TKMV: Toplam Kuru Madde Verimi, ASU: Ana Sap Uzunluğu, ASK: Ana Sap Kalınlığı, ASS: Ana Sap Sayısı, YB: Yaprak Büyüklüğü, ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, DO: Dormansi Oranı, YD: Yatma Durumu, BS: Biçim Sayısı

Kuru madde verimi ile incelenen diğer özellikleri arasındaki doğrudan ve dolaylı etkiler path katsayı analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Path katsayıları ve katkı payları incelendiğinde; kuru madde verimi üzerine ana sap uzunluğunun doğrudan etkisi (0,187) % 28,17 olmuştur. Kuru madde verimine ana sap uzunluğu en yüksek dolaylı etkisini (0,209) % 31,57 ile biçim sayısı üzerinden yapmış ve en düşük dolaylı etkisini ise (-0,008) % 1,22 ile dormansi oranı üzerinden yapmıştır Badran ve ark (2015)'nin kuru madde verimi üzerine ana sap uzunluğunun doğrudan etkisi (0,574) bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Kuru madde verimi üzerine ana sap kalınlığının doğrudan etkisi (0,077) % 17,93 olmuştur. Kuru madde verimine ana sap uzunluğu en yüksek dolaylı etkisini (0,112) % 26,13 ile biçim sayısı üzerinden yapmış ve en düşük dolaylı etkisini ise (-0,007) % 1,58 ile dormansi oranı üzerinden yapmıştır. Kuru madde verimi üzerine ana sap sayısının doğrudan etkisi (0,289) % 61,29 yapmıştır. Kuru madde verimine ana sap sayısının en yüksek dolaylı etkisi (0,116) % 18,26 ile biçim sayısı üzerinden olmuş ve en düşük dolaylı etkisini (-0,004) % 0,64 ile dormansi oranı üzerinden yapmıştır. Kuru madde verimi üzerine yaprak büyüklüğünün doğrudan etkisi (0,147) % 37,49 olmuştur. Kuru madde verimine yaprak büyüklüğünün en yüksek dolaylı etkisi (0,079) % 20,26 ile ana

sap sayısı üzerinden yapmış ve en düşük dolaylı etkisini (-0,007) % 1,69 ile dormansi oranı üzerinden yapmıştır. Kuru madde verimi üzerine çiçeklenme gün sayısının doğrudan etkisi (0,019) % 5,76 olmuştur. Kuru madde verimine çiçeklenme gün sayısının en yüksek dolaylı etkisi (0,004) % 1,26 ile dormansi oranı üzerinden olmuş ve en düşük dolaylı etki ise (-0,128) % 38,97 ile biçim sayısı üzerinden olmuştur. Kuru madde verimi üzerine dormansi oranının doğrudan etkisi (-0,022) % 5,67 olmuştur. Kuru madde verimine dormansi oranının en yüksek dolaylı etkisi (0,156) %39,91 ile biçim sayısı üzerinden olmuş ve en düşük dolaylı etkisi ise (-0,004) % 0,91 ile çiçeklenme gün sayısı üzerinden olmuştur. Kuru madde verimi üzerine yatma durumunun doğrudan etkisi (-0,016) % 24,58 olmuştur. Kuru madde verimine yatma durumunun en yüksek dolaylı etkisi (0,006) % 9,52 ile ana sap sayısı üzerinden olmuş ve en düşük dolaylı etki ise (-0,026) % 39,20 ile yaprak büyüklüğü üzerinden olmuştur. Kuru madde verimi üzerine biçim sayısının doğrudan etkisi (0,332) % 50,29 olmuştur. Kuru madde verimine biçim sayısının en yüksek dolaylı etkisi (0,136) % 20,57 ile ana sap sayısı üzerinden olmuş ve en düşük dolaylı etki ise (-0,000) % 0,01 ile yatma durumu üzerinden olmuştur (Çizelge 2.).

Çizelge 2. Toplam kuru madde verimi ile incelenen özellikler arasındaki doğrudan ve dolaylı etkiler

	Doğrudan Etki		Dolaylı Etki															
	P.K	%	ASU		ASK		ASS		YB		ÇGS		DO		YD		BS	
			P.K	%	P.K	%	P.K	%	P.K	%	P.K	%	P.K	%	P.K	%	P.K	%
ASU	0,187	28,17			0,043	6,44	0,167	25,21	0,040	6,08	-0,008	1,19	-0,008	1,22	0,001	0,09	0,209	31,57
ASK	0,077	17,93	0,104	24,37			0,061	14,32	0,061	14,42	-0,005	1,07	-0,007	1,58	0,001	0,16	0,112	26,1
ASS	0,389	61,29	0,080	12,64	0,012	1,89			0,029	4,69	-0,003	0,51	-0,004	0,64	-0,000	0,04	0,116	18,26
YB	0,147	37,49	0,514	13,15	0,032	8,24	0,079	20,26			-0,002	0,40	-0,007	1,69	0,003	0,72	0,070	18,01
ÇGS	0,019	5,76	-0,078	23,65	-0,019	5,64	-0,067	20,49	-0,012	3,70			0,004	1,26	0,002	0,49	-0,128	38,97
DO	-0,022	5,67	0,068	17,47	0,023	5,98	0,072	18,37	0,044	11,21	-0,004	0,91			0,002	0,45	0,156	39,91
YD	-0,016	24,58	-0,007	11,16	-0,003	4,98	0,006	9,52	-0,026	39,20	-0,002	2,91	0,003	3,73			0,003	3,93
BS	0,332	50,29	0,118	17,83	0,026	3,89	0,136	20,57	0,031	4,70	-0,007	1,10	-0,010	1,57	-0,000	0,01		

P.K: Patlı katasayı, ASU: Ana Sap Uzunluğu, ASK: Ana Sap Kalınlığı, ASS: Ana Sap Sayısı, YB: Yaprak Büyüklüğü, ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı, DO: Dormansi Oranı, YD: Yatma Durumu, BS: Biçim Sayısı

Sonuç

Korelasyon katsayı analizinin sonuçlarına neticesinde kuru madde verimi ile ana sap uzunluğu (0,631**), ana sap kalınlığı (0,405**), ana sap sayısı (0,620**), yaprak büyüklüğü (0,374**), dormansi oranı (0,339**) ve biçim sayısı (0,625**) arasında çok yüksek ve pozitif korelasyon bulunmuştur.

Path katsayı analizi sonucunda kuru madde verimine en yüksek doğrudan etkiyi ana sap sayısı (0,389) %61,29 ile ilk sırada yer alırken bunu biçim sayısı (0,332) %50,29 ile takip etmiştir. Bunun yanı sıra kuru madde verimine en düşük doğrudan etkiyi ise dormansi oranı (-0,022) %5,67 ile olmuştur. Kuru madde verimine en yüksek dolaylı etkiyi yaprak büyüklüğü (0,514) %13,15 ile ana sap uzunluğu üzerinden, ana sap uzunluğu (0,209) %31,57 ile biçim sayısı üzerinden ve dormansi oranı (0,156) %39,91 ile biçim sayısı üzerinden yapmıştır.

Kuru madde verimi üzerine hem doğrudan hem de dolaylı etkileri olumlu ve önemli olan ana sap sayısı ve biçim sayısı gibi özelliklerin verim unsurları olarak değerlendirilebileceği, kuru madde verimi üzerine olumlu doğrudan etkiye sahip çiçeklenme gün sayısının tüm dolaylı etkilerinin olumsuz olması negatif ve önemli korelasyon olarak kabul edilebilir. Kuru madde verimi üzerine dormansi oranının etkisinin olumsuz olmasına karşın dolaylı etkilerinin olumlu olması bu durumda dolaylı etkilerde yapılacak çalışmalarda dikkate alınması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Bursa'nın 14 farklı ilçesinden toplanmış olan 307 adet yaygın yonca genotipleri ile yapılan bu çalışmada korelasyon ve path analizi sonuçları doğrultusunda kuru madde verimini arttırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında ana sap sayısı ve biçim sayısı üzerinde durulması gerekliliği sonucuna varılmıştır.

Teşekkür Bilgi Notu

TOVAG 1140274 nolu proje kapsamında yürütülen bu çalışmada her daim maddi olarak destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Grubuna (TÜBİTAK) teşekkür ederiz. Ayrıca proje ekibinde yer alan Prof. Dr. Uğur BİLGİLİ, Ziraat Yüksek Mühendisi Yasin ÖZTÜRK, Ziraat Yüksek Mühendisi Nigar TATAR YÖRÜK ve Ziraat Yüksek Mühendisi Ömer ARSLAN'a tarla aşamasındaki desteklerinden dolayı teşekkür ederiz. Bu araştırma, Sebiha EROL tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinin bir bölümünü içermekte olup bu çalışmada etik kurul onayı gerekli değildir. Bu makaleyi hazırlayan yazarlar, araştırmaya eşit oranda katkı sağlamıştır. Çalışmada, yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Açıkgoz, E. 2001. Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı No:182, Bursa, 41-66.
- Albayrak, S., Ekiz, H., 2004. Bazı çok yıllık yem bitkilerinde kuru ot verimi ile ilişkili karakterlerin korelasyon ve path analizi ile saptanması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (3) 250-257.
- Altınok, S., Eraç A., 1995. Tek yıllık yoncalarda kuru madde verimi ile bazı karakterler arasındaki korelasyonlar ve path analizleri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*,19:73-81.
- Arab, S. A., El Shal M.H., Hamed, N. M., 2015. Evaluation of some alfalfa (*Medicago sativa* L.) germplasm for yield and yield component traits. *Egypt. J. Agron*,37(1):69-78.
- Avcı, M., Çınar, S., Yücel, C., Kızıl Aydemir, S. ve Hatipoğlu, R. 2011. Bazı yonca genotiplerinin dormansi oranları ile verim ve verim unsurları ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi Çayır Mera Yem Bitkileri, 12-15 Eylül, Bursa, 1637-1642.
- Aygün, C. A, Kara. Ş, Çakal. 2007. Yem bitkisi türlerinin kültüre alınma olanakları – III – Korunga (*Onobrychis sativa* L.) toplama çalışmaları. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi. 25–27 Haziran 2007. Erzurum.
- Aygün, C., Olgun, M., 2015. Çayır üçgülünde (*Trifolium pratense* L.) karakterizasyon çalışmaları. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16(2): 164-175.
- Badran, A. E., ElSherebeny E. A. M., Salama, Y. A. 2015. Performance of some alfalfa cultivars under salinity stress conditions. *Journal of Agricultural Science*, 7(10); 1916-9760 2015.
- Eren, B. 2019. Iğdır ekolojik koşullarında toplanan yaygın yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin bitkisel, verim, kalite ve moleküler karakterizasyon özelliklerinin belirlenmesi. *Doktora Tezi*, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Iğdır.
- Hamd Alla, W.A., Bakheit, B.R., Abo-Elwafa, A., El-Naheawy, M.A. 2013. Evaluate of some varieties of alfalfa for forage yield and its components under the new valley conditions. *Journal of agroalimentary processes and Technologies*, 19(4):413-418.
- Jafari, A.A., Lak, M., Assadian, G., 2012. Variability and correlation between the seed yield and its component in alfalfa (*Medicago sativa* L.) populations under dry land farming system, Hamadan, Iran. *Journal of Rangeland Science*,. 2(3); 567-576.
- Karakurt, E. ve Fıncıoğlu, H.K. 2005. Farklı kaynaklardan sağlanan yonca (*Medicago sativa* L.) populasyonunda bazı önemli özellikler ve özellikler arası ilişkiler. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, 857- 862. Antalya.
- Koç, A. ve Tan, M. 1997. Tüylü yonca (*Medicago papillosa* Boiss.)'nın bazı tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 6(1):43-48.
- Monirifar, H. 2011. Path analysis of yield and quality traits in alfalfa. *Not Bot Horti Agrobo*, 39(2):190-195.

- Orhan, H., Kaşıkçı, D., 2002. Path, korelasyon ve kısmi regresyon katsayılarının karşılaştırılması olarak incelenmesi. *Hayvansal Üretim*, 43(2): 68-78.
- Şanver, P. ve Göksoy, A.T. 2019. Hibrid ayçiçeği genotiplerinde korelasyon ve path analizi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(2):235-248.
- Tucak, M., Popović, S., Grljušić, S., Čupić, T., Kozumplik, V., Šimić, B. 2008. Variability and relationships of important alfalfa germplasm agronomic traits. *Periodicum biologorum*, 110(4), 311-315.
- TUİK (2018). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (Erişim Tarihi: 25.11.2019)
- Türkeri, M. 2006. Yerfıstığında (*Arachis hypogaea* L.) verim ve verim unsurlarının korelasyon ve path katsayısı analizi üzerinde bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.