



Bartın Ekolojisindeki *Medicago polymorpha* L.'nin Bazı Bitkisel Özellikleri Üzerine Araştırma

Ayşe Genç Lermi^{1*} Şahin Palta²

¹Bartın Üniversitesi, Bartın Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 74100/Bartın.

²Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, 74100/Bartın.

*Sorumlu yazar:agenclermi@bartin.edu.tr

Geliş Tarihi: 13.11.2014

Kabul Tarihi: 07.01.2015

Öz

Bu araştırma 2012 yılında Bartın ilinin Kozcağız beldesinde yürütülmüştür. Sekonder meradan toplanan pıtraklı yonca (*Medicago polymorpha*) bitki örneklerinin Bartın ekolojisinde bitki boyu, ana dal sayısı, yan dal sayısı, ana dal çapı, yan dal çapı, ana dalda çiçek sayısı, ana dalda yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprakçık uzunluğu, yaprakçık eni, kuru madde verimi, sap oranı, çiçek oranı, yaprak oranı gibi bazı bitkisel özellikleri ve bu özelliklerin birbirleri ile ilişkileri incelenmiştir. Pıtraklı yoncaya ait ortalama bitki boyu 57,01 cm, ana dal sayısı 4 adet, yan dal sayısı 4 adet, kuru madde verimi 0,90 g/bitki olarak elde edilmiştir. Ayrıca pıtraklı yoncunun sap oranının %50,44, yaprak oranının %31,85, çiçek oranının ise %17,74 olduğu belirlenmiştir. Bazı bitkisel özelliklerinin birbirleri ile ilişkilerinde sap oranı ile yaprak ve çiçek oranı arasında, çiçek oranı ile ana dal çapı ve yaprakçık uzunluğu arasında istatistiki anlamda ($p<0,01$) negatif ilişki olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Medicago polymorpha*, Bartın.

Abstract

Investigation of Some Plant Characteristics of *Medicago polymorpha* L. in Ecology of Bartın Province

This research was carried out in 2012 in Kozcağız district in Bartın. In Bartın ecology *Medicago polymorpha* plant samples were collected from Secondary pasture. Some plant characteristics such as plant height, main stem number, lateral stem number, main stem diameter, lateral stem diameter, main stem in flower number, main stem in leaves numbers, leaf length, leaflet length, leaflet width, dry matter yield, stem ratio, flower ratio, leaf ratio were investigated. Also relationship each other of these properties were determined. Burc Medic of average plant height 57.01 cm, main stem number 4, lateral stem number 4, dry matter yield 0.90 g/plant were obtained. Additionally Burc medic stems the ratio 50.44%, the leaf ratio 31.85%, flowers ratio 17.74% were determined. As a result of statistical analysis, negative relationships were found among some plant characteristics such as the stem between leaves and flowers ratio, flower ratio between main stem diameter and leaflet length ($P<0.01$).

Keywords: *Medicago polymorpha*, Bartın.

Giriş

Çağımızın ve geleceğimizin en önemli problemlerinden biri olan açlık, bitkisel üretimin nüfus artış hızına paralel olarak artırıldığı takdirde problem olmaktan çıkabilir. Günümüzde nüfus artışı hem doğrudan hem de dolaylı olarak bitkisel üretim ve doğal kaynaklar üzerinde gittikçe artan bir baskı oluşturmaktadır. Gelişen tarım teknolojileri ile yapılan üretimin sadece birim alan verimini artırmak amacını gütmesi toprak ve su kaynaklarımızın daha acımasızca kullanımına sebep olmaktadır. Ayrıca son çeyrek yüzyılda etkisini daha fazla gösteren iklim değişikliklerinin hızlanması, bitkisel üretim ile toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. Tüm bu olumsuz koşullar dikkate alındığında, değişen çevre koşullarına uygun çeşitlerin geliştirilmesi ve ıslah çalışmalarının bu yönde yoğunlaştırılması gerekmektedir. Bitki ıslahının esasını, genetik çeşitlerin geliştirilmesinde gerekli gen depolarının zenginliği oluşturmaktadır. Gen depolarının kaynağının önemli bir kısmını çayır ve meralar oluşturmaktadır. Bu durum çayır ve meralardaki değer sadece yem amaçlı olmadığı, aynı zamanda gelecekteki bitkisel üretimin teminatı olduğu anlamına gelmektedir. Ülkemizde bu değer farkında olunamaması nedeniyle meralarımız gereken özeni ve önemi görememiştir. Bunun sonucunda da mera alanları bozulmuş ve doğal floradaki birçok tür kaybolmaya başlamıştır. Bu dramatik tablonun tersine çevrilmesi, meraların ıslah edilmesi, bitkisel gen kaynaklarının tanımlanması, tescili ve korunması ve farklı ekolojik bölgeler için mera ve yem bitkileri çeşitlerinin geliştirilmesine yönelik araştırmaların artırılması ile mümkündür. Ülkemiz birçok yem bitkisi türünün gen kaynağıdır. Bunlardan bazıları dünyada geniş bir ekim alanına sahip olan ve yem değeri yüksek *Medicago* cinsine



ait türlerdir. Yıllık yağışı yaklaşık 1000 mm olan yerlerde doğal olarak yetişebilen bu bitkilerin Güney Avustralya'da yıllık yağışın 250–500 mm olan yerlerde de rahatlıkla tarımının yapıldığı görülmüştür (Altınok, 1993).

Tek yıllık yoncaların, vejetasyon süresinin kısalığı, yatık ve yarı yatık gelişmeleri ve sert tohumluluk gibi mera vejetasyonu açısından önemli özelliklere sahip olması, araştırmacıların bu bitkilere olan ilgisini artırmaktadır. Ancak ülkemizde tek yıllık yoncaların fenolojileri, morfolojileri, tarımsal özellikleri ve yem değerleri ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır. Meralarının büyük bir çoğunluğu tahrip olmuş ve ıslah edilmeye muhtaç durumda olan ülkemiz için bu çalışmaların yetersiz olması, bu bitkilere olan farkındalığın yeterli seviyeye gelememesinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizin doğal florasında yer alan tek yıllık yoncalar, farklı ekolojilerdeki özellikleri ve yem potansiyellerinin belirlenmesi ile hak ettiği ilgi ve değeri görebilecektir.

Zengin bir bitki florasına sahip olan Orta Karadeniz Bölgesinde Aydın ve ark. (2010)'nın yürüttüğü bir çalışmada doğal florada bulunan tek yıllık yoncaların fenolojik, morfolojik ve tarımsal özellikleri incelenmişlerdir. Araştırmacılar Orta Karadeniz Bölgesinde incelenen türler için, genetik zenginlik olduğu ve yapılacak ıslah çalışmaları ile yüksek ve verimli ot üretimi sağlayacak ve mera ıslahında kullanılacak genotiplerin olduğu sonucuna varmışlardır. Crawford (1985), tek yıllık yoncalardan *Medicago lupulina* L., *M. arabica* L., *M. orbicularis* L. ve *M. polymorpha* L.'nin ekonomik öneme sahip olan türlerin en başında geldiğini vurgulamıştır. Del pozo ve ark. (2002) *M. polymorpha* L.'nin geniş ekotipik farklılıklar gösterdiğini ve bu ekotipik farklılıkların da iklim faktörleri ile ilgili olduğunu bildirmektedirler. Pıtraklı yonca besleyici, sindirilebilirliği ve azot fiksasyon kapasitesi yüksek, Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde nötr ve hafif asit karakterli topraklarda yetişen bir bitki olarak tanımlanmaktadır (Quinlivan ve ark., 1975; Ewing, 1999)

Eraç ve Özkaynak (1999), *M. polymorpha* L.'nin Türkiye'nin bütün bölgelerinde rastlandığını ılıman iklimlere adapte olduğunu, tuzlu topraklara tolerans gösterdiğini, toprak ıslahı için ve kışın örtü bitkisi olarak yetiştirilebildiğini, meralarda kullanılabildiğini ayrıca buğdaygillerle iyi bir karışım oluşturabildiğini bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar pıtraklı yoncanın kuru otunun besleyici olduğunu, özellikle koyunların severek otladığını ve kısa zamanda ağırlık kazandığını belirlemişlerdir. Ayrıca Altınok (1993), tek yıllık yoncaların nadas alanlarında ve ekim nöbetinde kullanılarak toprak yapısının iyileştirilmesinde, tarlanın en ekonomik şekilde değerlendirilmesinde ve yem ihtiyacının giderilmesinde oldukça elverişli bitkiler olduğunu bildirmektedir. Aydın ve ark. (2007) tarafından Kahramanmaraş'ta yürütülen bir çalışmada, farklı hasat zamanlarının *M. polymorpha* otunun potansiyel yem değeri üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre *M. polymorpha* otunun vejetatif dönemde hasat edildiğinde yem kalitesinin, ham protein oranının, metabolik enerjisinin yüksek olduğu ve yine bu dönemde hücre duvarı içeriğinin düşük olduğu belirtilmiştir.

Aydın ve ark. (2010), gerek tek yıllık yoncalar gerekse diğer türler bakımından mera vejetasyonlarında oldukça büyük bir zenginliğe sahip olan Karadeniz Bölgesi doğal vejetasyonlarının değerlendirilmeyi bekleyen büyük bir potansiyel olduğunu belirtmiştir. Bu potansiyelin değerlendirilmesi anlamında ülkemiz için büyük bir öneme sahip olan yabancı tek yıllık yonca popülasyonlarının mera ıslahı ve tarla yem bitkisi yetiştiriciliğindeki potansiyellerinin belirlenmesi bu doğal zenginliğimizden faydalanmak için ve daha sonraki aşamalarda gerekli olabilecek ıslah işlemleri için bitkisel özelliklerinin saptanması gerektiği vurgulanmıştır.

Bu çalışmada Bartın ili doğal florasında bulunan *Medicago polymorpha*'nın bazı bitkisel özellikleri ve bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Zengin bitki florasına ve uygun iklim koşullarına rağmen ilin meraları erken ve aşırı otlatma nedeniyle büyük ölçüde tahrip olmuş durumdadır. Bartın ili doğal florasında bulunan bu kıymetli bitkilerin bulunduğu ekolojilerdeki potansiyellerinin ortaya konulması ile mera ıslah çalışmalarındaki yerlerini alabileceklerdir. Ayrıca bu araştırmanın Bartın ve benzer ekolojilerde pıtraklı yonca üzerine yapılacak başka çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

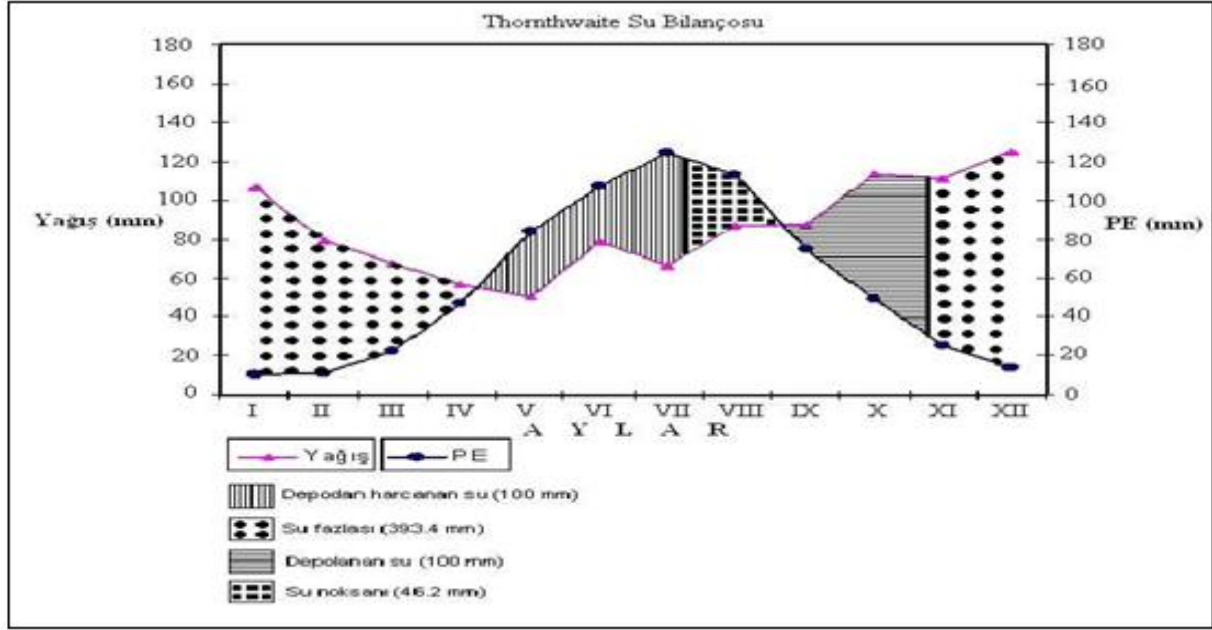
Materyal ve Yöntem

Bu araştırma 2012 yılında Bartın ilinde yürütülmüştür. Bartın ilinin vejetasyon periyodu (Rubner'e göre aylık ortalama sıcaklığın +10°C ve daha çok olduğu sıcak dönem) 7 aydır (Nisan–Ekim). Yağışın en az olduğu aylar Mart ve Nisan en fazla olduğu ay Ekim'dir (123,8). Gayet nemli bir iklime sahip olan Bartın'ın nispi nemi %80 civarındadır. Yağış ve sıcaklık değerleri Thornthwaite metoduna göre değerlendirildiğinde (Erinç, 1984; Çepel, 1995; Özyuvacı, 1999) (Çizelge 1. ve Şekil

1.), Bartın'ın iklim tipi, nemli (B2), mezotermal (B1), yağış rejimine göre su açığı yok veya pek az olan (r) ve deniz iklimi altında (b4') bulunan bir iklim tipidir.

Çizelge 1. Bartın'ın Thornthwaite metoduna göre su bilançosu (1975–2005) (Bolat, 2007)

Meteorolojik eleman	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama sıcaklık (°C)	4,2	4,4	6,9	11,1	15,5	19,5	21,9	21,5	17,5	13,5	8,9	5,7	12,6
Ortalama yağış (mm)	106,4	79,2	67,9	57,0	50,1	79,0	66,4	86,7	87,3	113,5	111,3	125,2	1029,9



Şekil 1. Thornthwaite metoduna göre Bartın'ın su bilançosu grafiği (1975–2005) (Bolat, 2007).

Bitki örnekleri Bartın ili Kozcağz beldesinin Sütluce köyünde sürülmüş daha sonra kendi haline bırakılmış köy ortak merasından toplanmıştır. Nisanda çiçeklenmeye başlayan bitkiler %50 çiçeklenme döneminde 50 bitki kök boğazından hasat edilerek laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bitkilerin bitki boyları ölçüldükten sonra kumpas ile ana dal ve yan dal çapları ölçülmüştür. Ayrıca örnek bitkilerinin ana dal ve yan dal sayıları belirlenmiştir. Tesadüfi olarak seçilen her bitkinin ana daldaki yaprak ve çiçek sayıları tespit edilmiştir. Her bitkiden alınan 10 yaprakta yaprak sapının gövdeye bağlandığı yerden ortadaki yaprakçığın ucuna kadar olan kısım kumpasla ölçülmüş ve ortalamaları alınarak yaprak boyu belirlenmiştir. Yaprak ölçümü yapılan örneklerden 10 yaprakçığın eni ve boyu kumpasla ölçülerek ortalamaları alınmıştır. Her bitki yaprak sap ve çiçeklerine ayrılarak 70°C'de 48 saat kurutulmuştur. Kurutmadan sonra hassas terazide tartılarak sap, yaprak ve çiçek ağırlıkları belirlenip tüm bitkiye oranlanmıştır. Sap, yaprak ve çiçeklerin kuru ağırlıkları toplanarak bitki başına kuru madde verimi tespit edilmiştir. İstatistikî analiz SPSS 16,0 yazılım programı kullanılarak yapılmıştır. Bu analiz ile pıtraklı yoncanın bazı bitkisel özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Araştırma alanından toplanan *M. polymorpha* bitkisine ait bitki boyu, ana dal sayısı, yan dal sayısı, ana dal çapı, yan dal çapı, ana dalda çiçek sayısı, ana dalda yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprakçık uzunluğu, yaprakçık eni, kuru madde verimi, sap oranı, çiçek oranı, yaprak oranı minimum, maksimum ve ortalama değerleri Çizelge 2.'de verilmiştir.

Yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda elde edilen ortalama değerler, bitki boyu 57,01 cm, ana dal sayısı 4 adet, yan dal sayısı 4 adet, ana dal çapı 1,30 mm, yan dal çapı 2,41 mm, ana dalda çiçek sayısı 15 adet, ana dalda yaprak sayısı 13 adet, yaprak uzunluğu 38,70 mm, yaprakçık uzunluğu

14,51 mm, yaprakçık eni 12,38 mm, kuru madde verimi 0,90 g/bitki, sap oranı %50,44, çiçek oranı %17,74 ve yaprak oranı da %31,85 olarak elde edilmiştir.

Çizelge 2. *M. polymorpha* bitki örneklerinde yapılan ölçümlerden elde edilen minimum, maksimum ve ortalama değerler

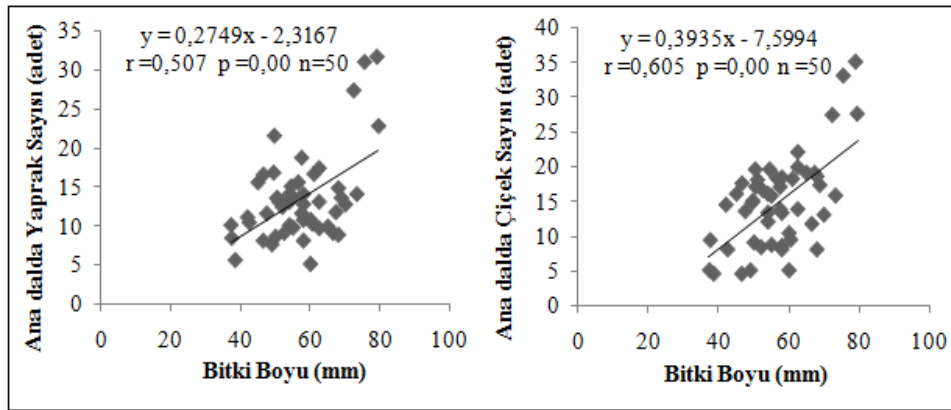
	bb	ads	yds	adç	ydç	adçs	adys	yu	yçu	yçe	kmv	so	ço	yo
Min,	37,30	1	1	0,66	0,33	4,50	5,00	20,14	10,70	9,26	0,12	21,30	4,26	12,05
Maks,	79,50	7	7	2,02	4,8	35,00	31,67	78,59	18,21	15,96	2,11	64,52	34,78	50,05
Ort,	57,01	4	4	1,30	2,41	15	13	38,70	14,51	12,38	0,90	50,44	17,74	31,85

bb: bitki boyu (mm), ads: anadal sayısı (adet), yds: yan dal sayısı (adet), adç: anadal çapı (mm), ydç: yan dal çapı (mm), adçs: anadalda çiçek sayısı (adet), adys: anadalda yaprak sayısı (adet), yu: yaprak uzunluğu (mm), yçu: yaprakçık uzunluğu (mm), yçe: yaprakçık eni (mm), kmv: kuru madde verimi (g/bitki), so: sap oranı (%), ço: çiçek oranı (%), yo: yaprak oranı (%).

Tabatabaie ve ark. (2007,) yürüttükleri çalışmada *M. polymorpha*'ya ait ortalama bitki boyu 7,36 cm, kuru ot verimini ise 0,22 g/bitki olarak elde etmişlerdir. Heyn (1963) tek yıllık yoncaların bitkisel özelliklerini incelediği çalışmada *M. polymorpha*'ya ait yaprakçık boyutlarını 8–20 x 7–15 mm arasında, bitki boyunu ise 15–40 cm arasında değiştiğini kaydetmiştir. Yine başka bir çalışmaya göre bitki boyunun 20–70 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Lesins ve Lesins, 1979). Karadağ (1994), çalışmada yaprakçık uzunluğunu 12,073–26,097 mm, genişliğini ise 11,936–20,456 mm olarak elde etmiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile diğer çalışmaların elde ettiği veriler arasındaki farklılıkların çalışma alanının ekolojik özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

M. polymorpha, bitki örneklerinde incelenen özelliklerin birbirleri ile olan ilişkileri korelasyon analizi ile ortaya konulmuştur. Analiz sonucunda birbirleri ile ilişkileri istatistiksel olarak önemli olan karakterler arasındaki sonuçlar grafiklerde gösterilmiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre bitki boyu ile ana dalda yaprak sayısı ve ana dalda çiçek sayısı arasında istatistiksel anlamda ($p < 0,01$) pozitif bir ilişki bulunmuştur (Şekil 2a. ve Şekil 2b.). Şekil 2.'de görüldüğü gibi bitki boyu arttıkça ana dalda yaprak sayısı da artmıştır. Bitki boyunun artması bitkinin vejetatif gelişmesinin yani kök, dal ve yaprak oluşumunun da optimum seviyede olması anlamına gelmektedir. Bu duruma bağlı olarak bitki boyu daha fazla olan bitkilerde yaprak sayısı da daha fazla olabilmektedir. Şekil 2b.'de görüldüğü gibi bitki boyu arttıkça çiçek sayısı da artmıştır. Yaprak sayısı fazla olan bitkilerde generatif dönemde yeterli fotosentez ürününün sağlanması sebebiyle çiçek sayısı da artış gösterebilir.



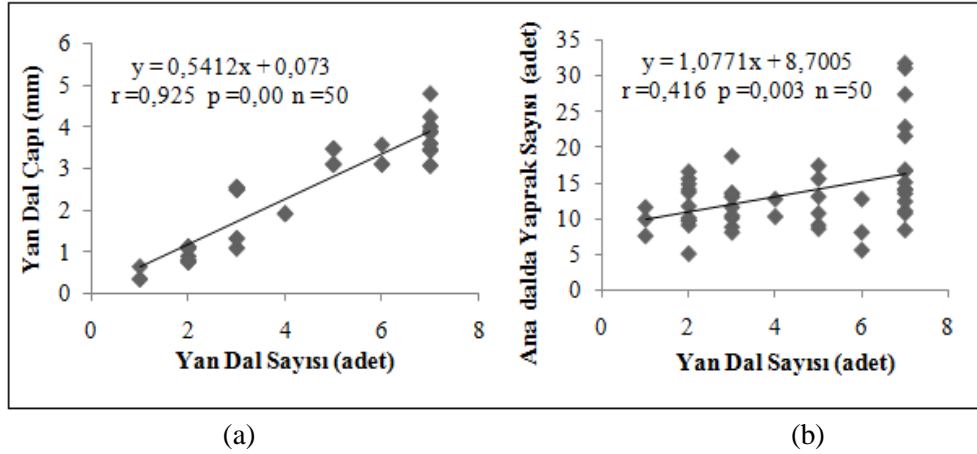
(a)

(b)

Şekil 2. Bitki boyu ile ana dalda yaprak sayısı arasındaki ilişki (a), bitki boyu ve ana dalda çiçek sayısı arasındaki ilişki (b).

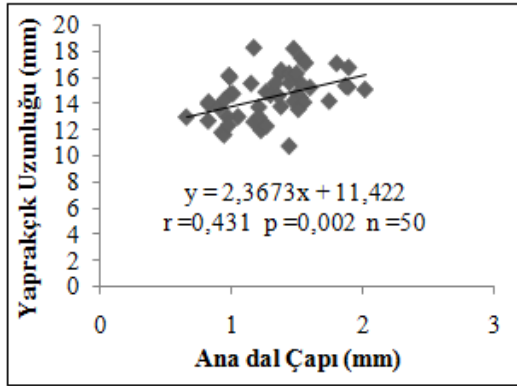
Korelasyon analizi sonuçlarına göre yan dal sayısı ile yan dal çapı ve ana dalda yaprak sayısı arasında istatistiksel anlamda ($p < 0,01$) pozitif ilişki bulunmuştur (Şekil 3a. ve Şekil 3b.). Vejetatif gelişimi iyi olan bitkilerde dal ve yaprak oluşumu daha fazla olmaktadır. Bitkide yaprak sayısı arttıkça yan dalların çaplarının da arttığı hatta ana dal çapına yakın değerler gösterdiği gözlemlenmiştir.

Gelişimi daha zayıf olan bitkilerde ise yan dal sayısı da azalmış ve buna bağlı olarak daha ince yan dallar oluşmuştur. Yan dal sayısındaki artışa paralel olarak yaprak sayısı da artmıştır.



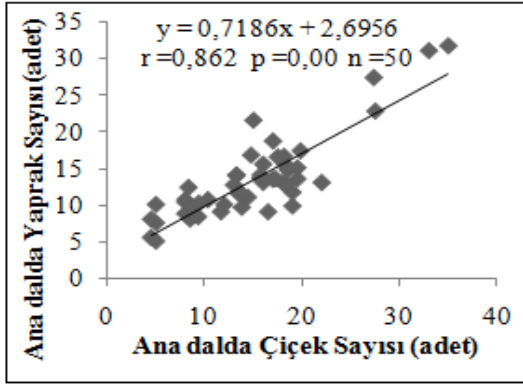
Şekil 3. Yan dal sayısı ile yan dal çapı arasındaki ilişki (a), yan dal sayısı ve ana dalda yaprak sayısı arasındaki ilişki (b).

Ana dal çapı ile yaprakçık uzunluğu arasında istatistiki anlamda ($p < 0,01$) pozitif ilişki bulunmuştur (Şekil 4.). Ana dal çapı arttıkça yaprakçık uzunluğunun artması; bitki gelişimi daha iyi olması sebebiyle ana dal çapının ve yaprak gelişiminin de daha fazla olması ile açıklanabilir. Ana dal çapı büyük olan bitkiler gerek su ve besin maddesi taşınımı gerekse fotosentez ürünlerinin taşınmasında ana dal çapı küçük olan bitkilere göre daha fazla oranda gerçekleşir. Buna bağlı olarak yaprak gelişimi de iyi olur. Bu iki bitkisel özelliğin birbiri ile doğru orantılı olarak artması bu şekilde açıklanabilir.



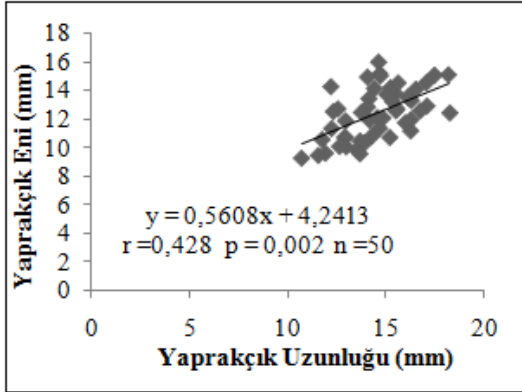
Şekil 4. Ana dal çapı ile yaprakçık uzunluğu arasındaki ilişki.

Ana dalda çiçek sayısı ile ana dalda yaprak sayısı arasında istatistiki anlamda ($p < 0,01$) pozitif ilişki bulunmuştur (Şekil 5.). Bitkideki yaprak sayısı arttıkça çiçek sayısının da arttığı görülmektedir. Bitkide yaprak sayısının fazla olması daha fazla fotosentez ürününün elde edilmesi anlamına gelmektedir. Yeterli fotosentez ürününün üretilmesi generatif dönemde daha fazla çiçek ve meyve oluşumunu sağlamaktadır.



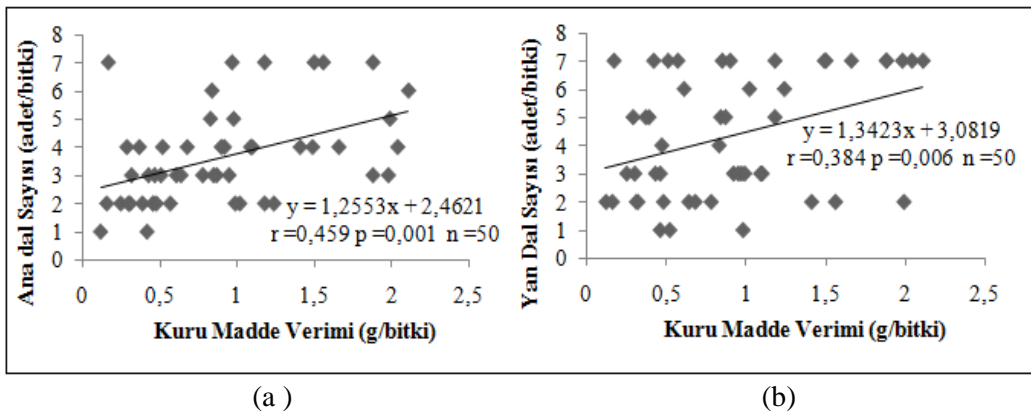
Şekil 5. Ana dalda çiçek sayısı ile ana dalda yaprak sayısı arasındaki ilişki.

Yaprakçık uzunluğu ile yaprakçık eni arasında istatistiki anlamda ($p < 0,01$) pozitif bir ilişki bulunmuştur (Şekil 6.). Yaprakçık uzunluğu arttıkça yaprakçık eni de artmıştır. Bu durum yaprak gelişimi ile doğru orantılı olarak yaprak gelişimi arttıkça yaprağın eni ve boyu da artmaktadır.



Şekil 6. Yaprakçık uzunluğu ve yaprakçık eni arasındaki ilişki.

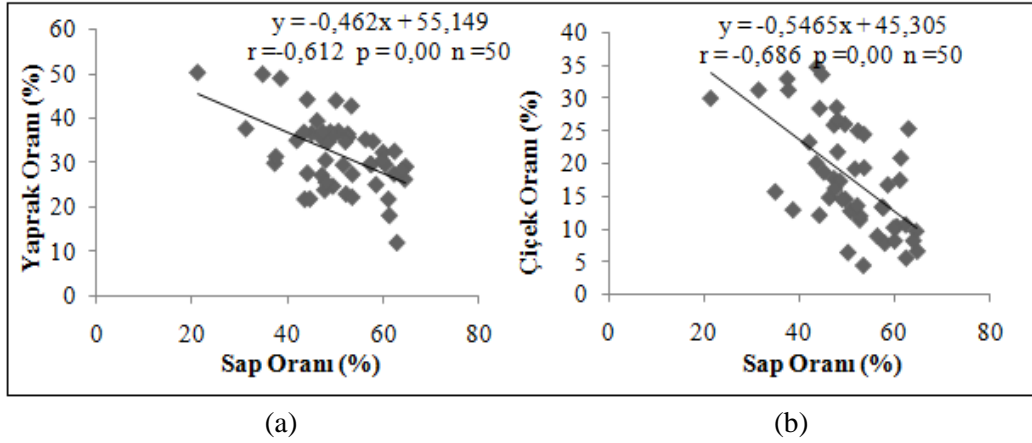
Kuru madde verimi ile ana dal sayısı ve yan dal sayısı arasında istatistiki anlamda ($p < 0,01$) pozitif bir ilişki bulunmuştur (Şekil 7a. ve Şekil 7b.). Yan dal sayısı arttıkça ana dalda yaprak sayısı da artmıştır. Ana dal ve yan dal sayısının artması ve buna bağlı olarak yaprak sayısını artması bitki kuru madde veriminin artmasını sağlamış olabilir,



Şekil 7. Kuru madde verimi ile ana dal sayısı arasındaki ilişki (a), kuru madde verimi yan dal sayısı arasındaki ilişki (b).

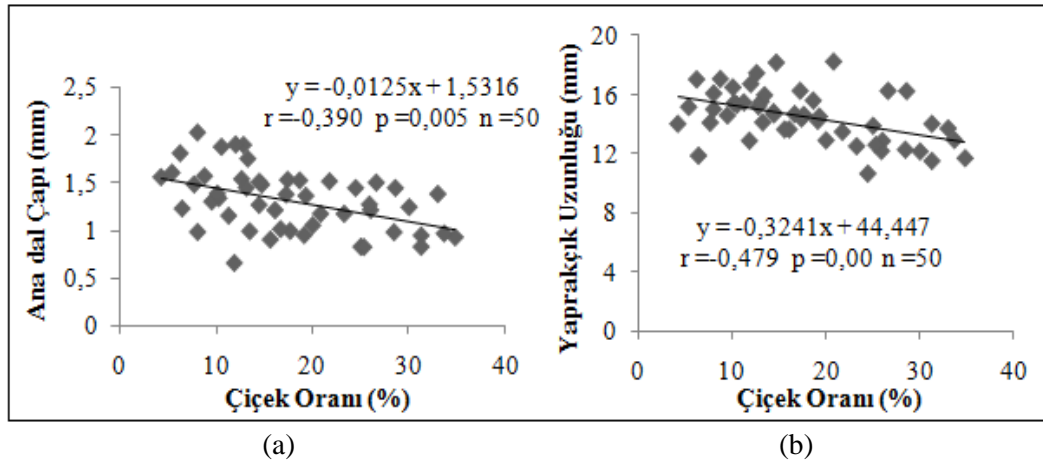
Şekil 8a. ve Şekil 8b.'de görüldüğü gibi sap oranı ile yaprak ve çiçek oranı arasında istatistiki anlamda ($p < 0,01$) negatif bir ilişki bulunmuştur. Sap oranı arttıkça yaprak ve çiçek oranı azalmıştır.

Yaprak oranı ile çiçek oranı arasındaki doğru orantılı ilişki sap oranına da yansımıştır. Yani yaprak oranı azaldıkça çiçek oranı da azalmakta, sap oranı arttıkça yaprak ve çiçek oranı da azalmaktadır.



Şekil 8. Sap oranı ile yaprak oranı arasındaki ilişki (a), sap oranı ile çiçek oranı arasındaki ilişki (b).

Çiçek oranı ile ana dal çapı ve çiçek oranı ile yaprakçık uzunluğu arasında istatistiksel anlamda ($p < 0,01$) negatif bir ilişki bulunmuştur (Şekil 9a. ve Şekil 9b.). Çiçek oranı arttıkça ana dal çapı ve yaprakçık uzunluğunun azaldığı belirlenmiştir. Çiçek oranı ile sap oranı arasındaki negatif ilişkiyle bağlantılı olarak ana dal çapının artması ile sap oranında artmakta ve bu iki özellik arasındaki ilişkinin sonucun olarak ana dal çapı arttıkça çiçek oranının azaldığı saptanmıştır. Çiçek oranı ile yaprakçık uzunluğu arasındaki negatif ilişki şu şekilde açıklanabilir; ana dalda yaprak sayısı ve ana dalda çiçek sayısı arasındaki pozitif ilişkiye dayanarak yaprak sayısı arttıkça gerek su ve besin maddesi gerek gün ışığından yararlanma bakımından rekabet olacağından yaprakçık uzunlukları azalabilir.



Şekil 9. Çiçek oranı ile ana dal çapı arasındaki ilişki (a), çiçek oranı ile yaprakçık uzunluğu arasındaki ilişki (b).

Korelasyon analizi sonuçlarındaki r değeri göz önüne alındığında ($p > 0,01$) en yüksek pozitif ilişki yan dal sayısı ile yan dal çapı ($r = 0,925$, $p = 0,00$) arasında belirlenmiştir. En düşük pozitif ilişki ise kuru madde verimi ile yan dal sayısı ($r = 0,384$, $p = 0,006$) arasında bulunmuştur. Negatif anlamda en yüksek ilişki sap oranı ile çiçek oranı ($r = -0,686$, $p = 0,00$) arasında bulunmuştur. Negatif anlamda en düşük ilişki çiçek oranı ile ana dal çapı ($r = -0,390$, $p = 0,005$) arasında bulunmuştur (Çizelge 3.).



Çizelge 3. Korelasyon matrisi (r değerleri)

	kmv	so	ço	yo	bb	ads	yds	adç	ydç	adçs	adys	yu	yçu	yçe
kmv	1	-,156	-,062	-,192	,336*	,459**	,384**	,014	,310*	,261	,361*	-,230	,121	,203
so		1	-,686**	-,612**	-,202	,283*	,185	,039	,207	,015	-,017	-,010	-,107	,059
ço			1	,233	-,123	,211	,129	-,390**	,032	,024	,077	-,169	-,479**	-,160
yo				1	-,156	,171	,090	,153	,135	-,077	-,219	,147	,008	,159
bb					1	,143	,030	,248	,007	,605**	,507**	-,089	,324*	,022
ads						1	,191	,034	,136	,165	,102	-,247	-,183	-,031
yds							1	,206	,925**	,285*	,416**	-,045	,248	,225
adç								1	,284*	,344*	,245	,176	,431**	,247
ydç									1	,274	,354*	-,013	,304*	,241
adçs										1	,862**	-,305*	,308*	-,169
adys											1	-,360*	,159	-,126
yu												1	,359*	,322*
yçu													1	,428**
yçe														1

kmv: kuru madde verimi, so: sap oranı, ço: çiçek oranı, yo: yaprak oranı, bb: bitki boyu, ads: ana dal sayısı, yds: yan dal sayısı, adç: ana dal çapı, ydç: yan dal çapı, adçs: ana dalda çiçek sayısı, adys: ana dalda yaprak sayısı, yu: yaprak uzunluğu, yçu: yaprakçık uzunluğu, yçe: yaprakçık eni *: 0,05 Önem düzeyi ile anlamlı, **: 0,01 Önem düzeyi ile anlamlı.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma ile *Medicago polymorpha* bitkisinin Bartın ekolojisinde bazı bitkisel özellikleri ve bu özellikler arasındaki pozitif ve negatif ilişkiler ortaya konulmuştur. Elde ettiğimiz bu veriler Bartın ve benzer ekolojilere sahip bölgelerdeki *M. polymorpha* ile yapılacak çalışmalara katkı sağlayacaktır. Araştırma konusu olan pıtraklı yonca bitkisinin Bartın doğal vejetasyonunda fazlaca yer alması bölge iklim ve toprak koşullarına adapte olduğunu göstermektedir. *Medicago polymorpha* bitkisinin bölgeye adaptasyonun yüksekliği ve araştırmada yapılan gözlem ve ölçümler dikkate alındığında bu bitkinin ilimizde zamansız ve aşırı otlatılmaya maruz kalmış meralarımızın ıslahında kullanılabilecek potansiyele sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Altınok, S., 1993. Bazı tek yıllık yoncalarda fenolojik devrelerde biçmelerin kök gelişmesine ve yem verimine etkileri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Ankara.
- Aydın, İ., Kutbay, H.G., Seyis, F., Uzun, F., Sürmen, M., 2010. Orta Karadeniz Bölgesi Florasında Tek Yıllık Yoncaların (Medik) Toplanması, Karakterizasyonu ve Değerlendirilmesi. TOVAG Proje No: 1070087.
- Aydın, R., Kamalak, A., Canbolat, Ö., 2007. Effect of maturity on the potential nutritive value of Burr Medic (*Medicago polymorpha* L.) Hay. Journal of Biological Sciences. 7 (2): 300–304.
- Bolat, İ., 2007. Farklı Arazi Kullanım Biçimlerinin Toprağın Mikrobiyal Biyokütle Karbon (C_{mic}) ve Azot (N_{mic}) İçeriğine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ FBE, Orman Mühendisliği ABD, Bartın, 104 s.
- Çepel, N., 1995. Orman Ekolojisi. İÜ Toprak İlmi ve Ekoloji Anabilim Dalı, Üniversite Yayın No. 3886, Sosyal B.M.Y.O. Yayın No. 433. İstanbul, 536 s.
- Del Pozo A., Ovalle, C., Aronson, J., Avendano, J., 2002. Ecotypic differentiation in *Medicago polymorpha* L. along an environmental gradient in central Chile. I. Phenology, biomass production and reproductive patterns. Plant Ecology. 159: 119–130.
- Eraç, A., Özkaynak, İ., 1999. Yonca (*Medicago* L.) Türlerini Tanıma Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı: 460. Yayın No: 1506. Ankara.
- Eriç, S., 1984. Klimatoloji ve Metodları. İÜ Yayın No. 3278, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Yayın No: 2, İstanbul.
- Crawford, E.J., 1985. Flowering response and centres of origin of annual *Medicago* species. p. 7–11. In Z. Hochman (ed.) The ecology and agronomy of annual medics. Tech.Bull. 32. New South Wales. Dep. of Agric. Sdney.



- Ewing, M.A., 1999. Annual pastures legumes. A vital component stabilising and rehabilitating low rainfall mediterranean ecosystems. *Arid Soil Research and Rehabilitation*. 13: 327–343.
- Heyn, C.C., 1963. The annual species of medicago. *Scripta Hierosolymitana*. Vol. XII. Magnes Pres. Hebrew University. Jerusalem.
- Karadağ, Y., 1994. Çukurova Bölgesi Doğal Vejetasyonunda Bulunan Bazı Tek Yıllık Yonca Türlerinin (*Medicago scutellata*, *Medicago orbicularis*, *Medicago polymorpha*) Sitolojik, Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma.
- Lesins, K.A., Lesins, I., 1979. Genus *Medicago* (Leguminosae) A taxogenetic study. W. Junk. The Hague. Netherlands.
- Özyuvacı, N., 1999. Meteoroloji ve Klimatoloji, İÜ Yayın No. 4196, Orman Fakültesi Yayın No. 460, İstanbul, 369 s.
- Quinlivan, B.J., McComb, J.A., Devitt, A.C., 1975. Annual medics of Western Australia. *Western Australian Department of Agriculture, Bulletin*. No: 3874.
- Tabatabaie, R., Dehagi, M.A., Jafari, S., 2007. Effect of different soil temperatures on three annual medics. *Journal of Agronomy*. 6 (3): 427–432.