

Farklı Hasat Dönemlerinde Biçilen İtalyan Çimi ve Bazı Yıllık Baklagil Yembitkisi Karışımlarının Ot Verimi ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma

Yaşar Tuncer KAVUT

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir
*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author e-mail): tuncer.kavut@ege.edu.tr

Öz

2012-2014 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Bornova/İzmir'de bulunan deneme tarlalarında 2 yıl süre ile yürütülen bu çalışmada, 3 farklı biçim zamanında yapılan hasatlarda, italyan çiminin, adi fiğ, tüylü fiğ, mürdümük, anadolu üçgülü ve yembezelyesi ile oluşturduğu farklı oranlardaki karışımları ele alınmıştır (karışım oranı: 100 buğdaygil, %80 buğdaygil + %20 baklagil, %60 buğdaygil + %40 baklagil, %40 buğdaygil + %60 baklagil, %20 buğdaygil + %80 baklagil ve %100 baklagil). İki yıllık ortalama sonuçlara göre, biçim zamanının ilerlemesiyle, karışımların italyan çimi boyu, kuru ot verimi ve kuru madde oranı değerleri artmış, buna karşın ham protein oranı değerleri düşüş göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi saf olarak yetiştirilen *Vicia villosa* (1308 kg/da) parsellerinden; kaydedilmiştir. Ege Bölgesi'nde kışlık ikinci ürün olarak italyan çimi+baklagil karışımı yetiştirilmek istenirse, adi veya tüylü fiğ türlerinin tercih edilebileceği ve hasatlarının da nisan ayının ikinci yarısında yapılabileceği önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Lolium multiflorum*, baklagil yembitkileri, biçim zamanı, karışım oranı

A Research on Grass Field Yield and Some Other Features of Mixture of Italian Ryegrass Forage Harvested of Different Periods and Some Legumes Crops

Abstract

This study was carried out at Bornova Experimental fields of Ege University Faculty of Agriculture during the years of 2012-2014. Three different harvest dates and various mixtures rates of annual legume forage crops (*Vicia sativa*, *Vicia villosa*, *Lathyrus sativus*, *Trifolium resupinatum* and *Pisum arvense*) with italian ryegrass (mixture of italian ryegrass + legume; 100+0%, 80+20%, 60+40%, 40+60%, 20+80% and 0+100%, respectively) were investigated in the field experiment. Average of 2 years results indicated that progressing harvest date increased plant height, hay yield and dry matter content of Italian ryegrass but crude protein content decreased. The highest hay yield (1308 kg/da) was obtained from pure *Vicia villosa*. For getting high hay yield in Ege region under second crop forage production, common vetch or hairy vetch should be selected and be cut on the second half period of April.

Keywords: *Lolium multiflorum*, legume forage crops, harvest date, mixture rate.

Giriş

Yazlık ana ürün olarak tercih edilen bitkilerin hasatlarından sonra arazinin boş kalmasını engellemek ve bu alanlardan elde edilecek bitkisel ürünle işletmeye ek bir gelir sağlamak adına, kışlık serin iklim baklagil yembitkileri yalın veya buğdaygiller ile karışım olarak ekilebilmektedir. Teksel ekimlerde, fiğ gibi bazı bitki grupları, belirli gelişim dönemlerinde yatma eğilimi göstermektedir. Hasat işlemleri esnasında verim ve kalite kayıplar olarak kendini gösteren bu durum, bunların dik gelişen buğdaygiller ile karışım olarak yetiştirilmesi ile

engellenebilmektedir. Uygun ekolojik koşullarda, protein içeriği fazla olan baklagillerin, kuru madde oranı daha yüksek olan buğdaygiller ile karışım olarak ekilmesi, tarımsal üretim faaliyetlerinde ürün çeşitliliğini sağlamakta ayrıca, birim alandan sağlanacak verim ve kalitenin artması yanında, erozyonun önlenmesi, etkili bir yabancı bitki kontrolünün sağlanması gibi bir çok önemli avantajı beraberinde getirmektedir (Avcıoğlu ve Geren 1998). Özellikle monokültür tarım sisteminin uygulandığı arazilerdeki toprak üzerindeki negatif baskıyı hafifletebilmek için,

ekim nöbeti faaliyetleri içerisinde baklagil yembitkilerinin kullanılmasıyla, toprak yapısının iyileştirilmesi, organik madde miktarının artırılması, azot kazanımının sağlanması ve hatta kendisinden sonra yetiştirilecek olası kültür bitkisinin verim ve kalitesinin yükselmesi gibi birçok olumlu sonuçları da beraberinde getirebilmektedir (Uzun ve ark. 2012). Bu araştırmada, farklı serin iklim baklagil yembitkisi türlerinin farklı karışım oranları ile italyan çimiyle oluşturdukları karışımların, farklı hasat dönemlerine göre performanslarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2012-2014 yılları arasında, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünün Bornova/İzmir'de bulunan deneme tarlalarında 2 yıl süre ile yürütülmüştür. Akdeniz ikliminin tipik özelliklerini taşımakta olan deneme yerinde 2012 ve 2013 yıllarının ortalama sıcaklık ile toplam yağış değerleri sırasıyla; 15.4°C ve 14.4°C ile 867.4 mm ve 650.9 mm, araştırma yeri toprağı, 0-20 cm derinlikte milli-kil bünyeye sahip olup, pH:7.8, organik madde %1.13, kireç %21.52, azot %0.11, fosfor 40 ppm, potasyum 400 ppm değerlerine sahiptir. Gerek iklim ve gerekse toprak özellikleri, araştırmaya konu olan yembitkileri tarımın açısından kısıtlayıcı herhangi bir etki göstermemektedir. Araştırmada, 3 farklı hasat döneminde yapılan hasatlarda [I. Yıl ve II. Yıl için hasat tarihleri sırasıyla; 1. Biçim Zamanı (BZ1): 25.03.2013 ve 24.03.2014; 2. Biçim Zamanı (BZ2): 15.04.2013 ve 14.04.2014 ve 3. Biçim Zamanı (BZ3): 29.04.2013 ve 29.04.2014] İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* L.) Hellen çeşidinin, adi fiğın (*Vicia sativa* L.) Kubilay-82, tüylü fiğın (*Vicia villosa* L.) Efes-79, mürdümügün (*Lathyrus sativus* L.) Gürbüz-2001, Anadolu üçgülünün (*Trifolium pratense* L.) Demet-82 ve yem bezelyesinin de (*Pisum arvense* L.) Ulubatlı çeşitleriyle oluşturduğu karışımlar ele alınmıştır. Karışım oranları, bitkilerin saf ekimlerdeki dekara atılacak tohumluk miktarlarına göre tespit edilmiş ve %100 buğdaygil, %80 buğdaygil + %20 baklagil, %60 buğdaygil + %40 baklagil, %40 buğdaygil + %60 baklagil, %20 buğdaygil + %80 baklagil ve %100 baklagil bitkileri olarak belirlenmiştir. Ekim işlemi öncesi her türe ait bin dane ağırlığı ile çimlenme yüzdelerine göre hesaplanan tohumluk miktarları (Acar ve Özkaynak 1995), İtalyan çiminde 3 kg/da; adi fiğ ile tüylü fiğde 12 kg/da; mürdümük ile yem bezelyesinde ise 15 kg/da üzerinden hesaplanmıştır. Tarla denemeleri, bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede üç faktör ele alınmış (biçim zamanı, farklı tür

karışımları ve karışım oranları), ana parsellere biçim zamanları, alt parsellere karışımlar ve altın altı parsellere de karışım oranları yerleştirilmiş, en küçük parsel de 2.8 m x 4 m = 11.2 m² olarak kurulmuştur. Ekim işlemleri, sıra arası 20 cm olan markörler kullanılarak açılan çiziler içerisinde bir sıra baklagil, bir sıra buğdaygil olacak şekilde farklı sıralara elle gerçekleştirilmiştir. Ekim tarihleri ilk yıl 11.10.2012, ikinci yılda ise 10.10.2013 olarak kaydedilmiştir. Denemede, İtalyan çimi bitki boyu, kuru ot verimi, kuru madde oranı ve ham protein oranı gibi karakterler incelenmiştir. Çizelgelerde ilgili karakterlere ait araştırma sonuçları sunulmuş ve istatistiksel olarak analizleri, TOTEM-STAT adlı hazır paket programı kullanılarak yapılmıştır (Açıkgöz, 1993). 2 yıllık ortalama değerlere göre düzenlenen çizelgelerdeki En Küçük Önemli Fark (LSD, %5) değerleri, her çizelgenin alt bölümünde verilmiş ve önemsiz bulunanlar ö.d. ile sunulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

İtalyan Çimi Bitki Boyu

Farklı biçim dönemlerinde hasatları yapılan farklı karışım oranlarına sahip italyan çimi ve baklagil yembitkisi karışımlarındaki italyan çimi bitki boyu verilerine uygulanan istatistiki analiz sonuçlarına göre, denemede ele alınan tüm teksel faktörler ile ikili ve 3'lü interaksyon etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Karışımlar içerisinde en yüksek italyan çimi bitki boyu değeri, 3.biçim zamanında, saf olarak yetiştirilen *Lolium italicum* parsellerinden 84.63 cm ile elde edilirken, yine herbiri 3. biçim zamanında olmak üzere %80 *Lolium italicum* + %20 *Lathyrus sativus* (84.04 cm), %40 *Lolium italicum* + %60 *Lathyrus sativus* (83.95 cm), %60 *Lolium italicum* + %40 *Pisum arvense* (82.38 cm) ve %40 *Lolium italicum* + %60 *Pisum arvense* (82.30 cm) karışımları da aynı yüksek değer grubunda yer almışlardır. En düşük İtalyan çimi bitki boyu değeri de 1. biçim zamanında, %20 *Lolium italicum* + %80 *Trifolium resupinatum* karışımından 42.48 cm ile kaydedilirken, yine 1. biçim zamanında *Lolium italicum*'un *Trifolium resupinatum* ile oluşturduğu tüm karışım oranlarından en düşük bitki boyu değerleri alınmıştır. Genel olarak İtalyan çimi bitki boyu, biçim zamanının ilerlemesiyle artış göstermiş, karışımdaki baklagil oranına bağlı olarak azalmış ve karışıma girdiği baklagil türlerine göre farklılık göstermiştir. Denemeden elde edilen sonuçlar, biçim zamanının ilerlemesiyle karışımdaki bitki boyunun arttığını bildiren Soya ve ark. (2003) ile uyumludur. Karışımdaki baklagil oranındaki artışın; buğdaygil boyunu azalttığını bildiren

Bayram ve ark. (2009); Kuvuran et al. (2014a) ile de paralellik gösteren sonuçlarımız, karışımdaki bitki boyunun karışımı oluşturan türlere göre değişim gösterebileceğini bildiren, Anwar et al. (2010); Kuvuran et al. (2014b) ile de uyumlu olarak bulunmuştur.

Kuru Ot Verimi

Denemeden alınan sonuçlar, incelenen tüm teksele faktörler ile bunların ikili ve üçlü interaksyon etkilerinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Çizelge 2). Karışımlar içerisinde en yüksek kuru ot verimi, 3. biçim zamanında, saf olarak yetiştirilen *Vicia villosa* (1308 kg/da) parsellerinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi de 1. biçim zamanındaki %80 *Lolium italicum* + %20 *Pisum arvense* (273 kg/da) ile %80 *Lolium italicum* + %20 *Trifolium resupinatum* (301 kg/da) karışımlarından kaydedilmiştir.

Denemeden elde edilen sonuçlar, biçim zamanının ilerlemesi, karışımdaki baklagil oranının artmasına bağlı olarak artmış ve karışıma girdiği baklagil türlerine göre farklılık

göstermiştir. Araştırma sonuçları; biçim zamanlarının ilerlemesi ile karışımların kuru ot veriminin arttığını bildiren, Soya ve ark. (2003); Geren ve ark. (2004) ile uyumlu; verimin karışımı oluşturan türlere göre değiştiğini bildiren, Avcıoğlu ve Geren (1998); Balabanlı et al. (2010) ile uyumlu; karışımdaki baklagil oranındaki artışın; toplam kuru ot verimini azalttığını bildiren; Tan ve Serin (1996);

Uzun ve Aşık (2009) ile uyumsuz, baklagil oranındaki artışın yeşil ot verimini arttırdığını bildiren; Kuvuran et al. (2014b) ile uyumlu olduğu saptanmıştır. Bazı araştırmacılar ile ortaya çıkan uyumsuzluklar, araştırmacıların ele aldıkları karışımları oluşturan türlerden veya uygulanan agronomik işlemlerin farklılığından kaynaklanabileceği ifade edilebilmektedir.

Kuru Madde Oranı

Çizelge 3'den de izlenebileceği üzere, kuru madde oranı bakımından ele alınan tüm teksele faktörler ile bunların ikili ve 3'lü interaksyonlarının etkileri istatistiksel olarak önemli bulunduğu

Çizelge 1. Farklı karışım oranlarındaki italyan çimi + baklagil yembitkisi karışımlarının italyan çimi bitki boyu değerleri (cm)

Table 1. Plant heights (cm) of various mixture rates of annual legume forage crops with italian ryegrass.

Karışım Türleri	Biçim Zamanı	Karışım Oranları (% İtalyan Çimi + % Baklagil)						
		100+0	80+20	60+40	40+60	20+80	0+100	Ort.
Li+Vs	BZ1	53.01	50.85	51.42	51.22	48.59	-	51.02
	BZ2	64.20	64.38	63.92	61.91	59.93	-	62.87
	BZ3	84.63	80.68	79.54	76.73	70.94	-	78.51
	Ort.	67.28	65.30	64.96	63.29	59.82	-	64.13
Li+Vv	BZ1	53.01	50.20	49.94	49.06	48.14	-	50.07
	BZ2	64.20	65.63	63.37	62.39	63.54	-	63.83
	BZ3	84.63	81.37	77.20	75.77	70.82	-	77.96
	Ort.	67.28	65.73	63.50	62.41	60.83	-	63.95
Li+Ls	BZ1	53.01	53.80	53.29	53.25	52.16	-	53.10
	BZ2	64.20	66.25	65.91	68.68	64.78	-	65.96
	BZ3	84.63	84.04	78.05	83.95	80.00	-	82.13
	Ort.	67.28	68.03	65.75	68.63	65.65	-	67.07
Li+Tr	BZ1	53.01	43.97	43.02	44.84	42.48	-	45.47
	BZ2	64.20	57.45	58.41	61.48	57.74	-	59.86
	BZ3	84.63	75.19	75.78	80.92	77.76	-	78.86
	Ort.	67.28	58.87	59.07	62.42	59.33	-	61.39
Li+Pa	BZ1	53.01	53.22	52.85	54.34	54.49	-	53.58
	BZ2	64.20	66.14	67.04	67.76	66.07	-	66.24
	BZ3	84.63	80.44	82.38	82.30	81.07	-	82.16
	Ort.	67.28	66.60	67.42	68.13	67.21	-	67.33
Ort.	BZ1	53.01	50.41	50.10	50.54	49.17	-	50.65
	BZ2	64.20	63.97	63.73	64.45	62.41	-	63.75
	BZ3	84.63	80.34	78.59	79.93	76.12	-	79.92
	Ort.	67.28	64.91	64.14	64.97	62.57	-	

LSD (%5) BZ: 0.63 KT: 0.82 KO: 0.82 BZxKT: 1.42 BZxKO: 1.42 KTxKO: 1.83 BZxKTxKO: 3.16

Lm: *Lolium multiflorum*, Vs: *Vicia sativa*, Vv: *Vicia villosa*, Ls: *Lathyrus sativum resupinatum*, Tr: TrifPa: *Pisum arvense*, BZ1: 1. biçim zamanı, BZ2: 2. biçim zamanı, BZ3: 3. biçim zamanı, BZ: biçim zamanı, K: karışım, KO: karışım oranı.

Lm: *Lolium multiflorum*, Vs: *Vicia sativa*, Vv: *Vicia villosa*, Ls: *Lathyrus sativum resupinatum*, Tr: TrifPa: *Pisum arvense*, BZ1: 1.st harvest, BZ2: 2.nd harvest, BZ3: 3.rd harvest, BZ: harvest, K: mixture, KO: mixture rate.

Çizelge 2. Farklı karışım oranlarındaki italyan çimi + baklagil yembitkisi karışımlarının kuru ot verimleri (kg/da)
Table 2. Hay yields (kg/da) of various mixture rates of annual legume forage crops with italian ryegrass

Karışım Türleri	Biçim Zamanı	Karışım Oranları (% İtalyan Çimi + % Baklagil)						Ort.
		100+0	80+20	60+40	40+60	20+80	0+100	
Li+Vs	BZ1	292	372	435	464	484	546	432
	BZ2	374	504	813	898	860	876	721
	BZ3	943	862	968	1080	1133	1204	1032
	Ort.	536	580	739	814	826	875	729
Li+Vv	BZ1	292	309	442	451	454	482	405
	BZ2	374	592	795	794	857	961	729
	BZ3	943	823	996	1097	1180	1308	1058
	Ort.	536	575	744	781	830	917	731
Li+Ls	BZ1	292	296	318	382	403	433	354
	BZ2	374	385	495	558	696	858	561
	BZ3	943	705	789	1032	1018	1209	949
	Ort.	536	462	534	658	706	833	622
Li+Tr	BZ1	292	301	344	359	388	442	354
	BZ2	374	342	487	547	562	661	495
	BZ3	943	724	864	896	996	1249	945
	Ort.	536	456	565	601	649	784	598
Li+Pa	BZ1	292	244	283	318	284	311	289
	BZ2	374	273	372	445	483	574	420
	BZ3	943	524	613	688	791	929	748
	Ort.	536	347	423	484	519	605	486
Ort.	BZ1	292	304	364	395	403	443	367
	BZ2	374	419	593	648	692	786	585
	BZ3	943	728	846	959	1024	1180	946
	Ort.	536	484	601	667	706	803	
LSD (%5)		BZ: 11 KT: 14 KO: 15 BZxKT: 24 BZxKO: 27 KTxKO: 34 BZxKTxKO: 59						

Çizelge 3. Farklı karışım oranlarındaki İtalyan çimi + baklagil yembitkisi karışımlarının kuru madde oranları (%)
Table 3. Dry matter contents (%) of various mixture rates of annual legume forage crops with Italian ryegrass

Karışım Türleri	Biçim Zamanı	Karışım Oranları (% İtalyan Çimi + % Baklagil)						Ort.
		100+0	80+20	60+40	40+60	20+80	0+100	
Li+Vs	BZ1	16.7	15.0	15.0	14.3	14.0	13.8	14.8
	BZ2	20.8	20.0	19.2	18.8	18.6	18.3	19.3
	BZ3	22.9	23.2	22.3	21.5	20.3	21.4	21.9
	Ort.	20.2	19.4	18.8	18.2	17.6	17.9	18.7
Li+Vv	BZ1	16.7	16.4	15.1	14.3	13.9	13.2	14.9
	BZ2	20.8	20.6	19.5	17.8	17.6	16.8	18.8
	BZ3	22.9	21.8	21.3	20.9	20.6	18.5	21.0
	Ort.	20.2	19.6	18.6	17.7	17.3	16.1	18.3
Li+Ls	BZ1	16.7	15.2	14.8	14.2	14.3	14.1	14.9
	BZ2	20.8	20.7	20.0	18.6	18.0	17.6	19.3
	BZ3	22.9	22.3	22.7	21.5	20.3	19.8	21.6
	Ort.	20.2	19.4	19.2	18.1	17.5	17.2	18.6
Li+Tr	BZ1	16.7	16.1	14.8	14.2	13.9	11.7	14.6
	BZ2	20.8	20.1	19.7	18.6	17.8	16.1	18.9
	BZ3	22.9	22.1	21.6	20.7	18.9	17.3	20.6
	Ort.	20.2	19.4	18.7	17.8	16.9	15.0	18.0
Li+Pa	BZ1	16.7	16.4	15.5	15.1	14.9	13.3	15.3
	BZ2	20.8	20.7	19.7	18.9	18.3	17.7	19.3
	BZ3	22.9	21.9	21.2	20.4	21.4	21.0	21.5
	Ort.	20.2	19.7	18.8	18.1	18.2	17.3	18.7
Ort.	BZ1	16.7	15.8	15.0	14.4	14.2	13.2	14.9
	BZ2	20.8	20.4	19.6	18.5	18.1	17.3	19.2
	BZ3	22.9	22.3	21.8	21.0	20.3	19.6	21.3
	Ort.	20.2	19.5	18.8	18.0	17.5	16.7	18.4
LSD (%5)		BZ: 0.1 KT: 0.2 KO: 0.2 BZxKT: 0.3 BZxKO: 0.3 KTxKO: 0.4 BZxKTxKO: 0.7						

kaydedilmiştir. Ele alınan karışımlar içerisinde en yüksek kuru madde oranı, 3. biçim zamanında, %80 *Lolium italicum* + %20 *Vicia sativa* karışımından % 23.26 ile elde edilirken, yine 3. biçim zamanının da yetiştirilen italyan çiminin saf olarak yetiştirildiği parseller (% 22.96) ile %80 *Lolium italicum* + %20 *Lathyrus sativus* karışımı da (%22.66) aynı yüksek değer grubunda yer almışlardır. Denemeden elde edilen en düşük kuru madde oranı ise 1. biçim zamanındaki saf olarak yetiştirilen *Trifolium resupinatum* parsellerinden %11.67 ile kaydedilmiştir.

Denemeden elde edilen sonuçlar, kuru madde oranının, biçim zamanının ilerlemesiyle arttığını, karışımdaki baklagil oranının artmasına bağlı olarak da azaldığını ve ayrıca karışıma girdiği baklagil türlerine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Gelişmenin ilerlemesiyle, bitkilerdeki genç ve su kapsamı yüksek dokuların yerini, kalın çeperli ve koyu özlü hücrelerden oluşan yaşlı dokular almakta ve buna bağlı olarak kuru madde oranlarında artmalar görülmektedir. Araştırmadan elde ettiğimiz bulgularımız, biçim zamanının gecikmesiyle kuru madde içeriğinin yükseldiğini bildiren araştırmacılar (Avcıoğlu ve

Geren 1998; Soya ve ark. 2003; Çeçen ve ark. 2005) ile karışımdaki kuru madde oranının karışımı oluşturan türlere bağlı olarak değiştiğini bildiren pek çok araştırmacının ifadeleri ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Ham Protein Oranı

Ham protein oranı verilerine uygulanan istatistikî analiz sonuçlarına göre, ele alınan tüm teksel faktörler ile bunların ikili ve üçlü 3'lü interaksiyon etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4). Karışımlar içerisinde en yüksek ham protein oranı, 1. biçim zamanında, saf olarak yetiştirilen *Vicia sativa* parsellerinden %23.21 ile elde edilirken, en düşük ham protein oranı ise 3. biçim zamanındaki saf olarak yetiştirilen *Lolium italicum* parsellerinden %10.10 ile kaydedilmiştir. Araştırma sonuçları, ham protein oranlarının biçim zamanlarından önemli bir şekilde etkilendiğini ve gelişme düzeyi ilerledikçe düştüğünü göstermiştir.

Sonuç

Araştırma sonuçları, ham protein oranlarının biçim zamanlarından önemli bir şekilde etkilendiğini ve gelişme düzeyi ilerledikçe

Çizelge 4. Farklı karışım oranlarındaki italyan çimi + baklagil yembitkisi karışımlarının ham protein oranları (%)
Table 4. Crude protein contents (%) of various mixture rates of annual legume forage crops with italian ryegrass

Karışım Türleri	Biçim Zamanı	Karışım Oranları (% İtalyan Çimi + % Baklagil)						
		100+0	80+20	60+40	40+60	20+80	0+100	Ort.
Li+Vs	BZ1	12.60	17.52	18.96	20.51	21.07	23.21	18.98
	BZ2	11.49	16.69	18.02	19.27	19.82	21.72	17.84
	BZ3	10.10	15.76	16.68	17.96	18.45	20.01	16.49
	Ort.	11.40	16.66	17.89	19.25	19.78	21.65	17.70
Li+Vv	BZ1	12.60	17.11	18.88	19.72	19.94	21.92	18.36
	BZ2	11.49	16.45	18.07	18.20	18.49	19.86	17.09
	BZ3	10.10	14.85	16.45	17.14	17.43	18.50	15.75
	Ort.	11.40	16.14	17.80	18.35	18.62	20.09	17.07
Li+Ls	BZ1	12.60	15.28	16.36	18.08	18.61	20.61	16.92
	BZ2	11.49	14.27	14.90	16.10	16.62	17.99	15.23
	BZ3	10.10	12.97	13.65	15.16	15.40	16.53	13.97
	Ort.	11.40	14.17	14.97	16.45	16.88	18.38	15.37
Li+Tr	BZ1	12.60	13.59	14.38	14.77	15.15	17.37	14.64
	BZ2	11.49	12.47	13.32	13.65	14.16	16.05	13.52
	BZ3	10.10	11.28	12.17	12.56	12.91	14.70	12.29
	Ort.	11.40	12.45	13.29	13.66	14.07	16.04	13.49
Li+Pa	BZ1	12.60	15.17	16.45	18.36	18.94	23.49	17.50
	BZ2	11.49	14.14	16.07	17.54	17.98	22.25	16.58
	BZ3	10.10	13.36	15.02	16.43	17.70	20.48	15.51
	Ort.	11.40	14.22	15.85	17.44	18.20	22.07	16.53
Ort.	BZ1	12.60	15.73	17.00	18.29	18.74	21.32	17.28
	BZ2	11.49	14.81	16.08	16.95	17.41	19.58	16.05
	BZ3	10.10	13.64	14.80	15.85	16.38	18.04	14.80
	Ort.	11.40	14.73	15.96	17.03	17.51	19.65	

LSD (%5) BZ: 0.07 KT: 0.06 KO: 0.09 BZxKT: 0.16 BZxKO: 0.17 KTxKO: 0.22 ZxKTxKO: 0.39

düşüğünü göstermiştir. Gelişme çağındaki bitkiler fotosentez yüzeylerinin fazlalığı nedeniyle daha çok protein sentezlemekte ve dolayısıyla ham protein içerikleri de yüksek olmaktadır. Gelişmenin ilerlemesiyle hücre duvarlarının temel yapı maddesi olan ham selüloz üretimi artmakta, buna karşılık fotosentez alanlarının azalmasına bağlı olarak ham protein içeriği düşmektedir. Bulgularımız, biçim zamanının ilerlemesiyle ham protein oranı değerlerinin düşüğünü bildiren bazı araştırmacılar (Alizadeh and Teixeira da Silva 2013; Kusvuran ve ark. 2014a) ile karışımdaki ham protein oranının karışımı oluşturan türlere bağlı olarak değişim gösterdiğini ifade eden pek çok araştırmacı (Carr et al. 2004; Geren ve ark. 2004) ve inceledikleri karışımlardaki baklagil oranının artması ile ham protein oranının da artış gösterdiğini bildiren bazı araştırmacıların bulgularıyla uyumlu bulunmuştur (Strydhorst et al. 2008).

Kaynaklar

- Acar R. ve Özkaynak İ., 1995. Sulu şartlarda ikinci ürün olarak bazı baklagil yembitkileri ve tahıl karışımlarının yetiştirilme imkanları. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst., 68s, Konya.
- Açıkgöz N., 1993. Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları (III.Basım). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:478, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Bornova-İzmir, 202s.
- Alizadeh K. and Teixeira da Silva J.A., 2013. Mixed cropping of annual feed legumes with barley improves feed quantity and crude protein content under dry-land conditions. Maejo International J. of Science and Technology, 7(1): 42-47.
- Anwar A., Ansar M., Nadeem M., Ahmad G., Khan S. and Hussain A., 2010. Performance of non-traditional winter legumes with oats for forage yield under rainfed conditions. Journal of Agric. Res., 48(2): 171-179.
- Avcioğlu R. ve Geren H., 1998. Hasat Dönemlerinin Bazı Değerli Yembitkilerinin verimine ve Yem kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniv. Bil. Araş. Projesi No: 1997-ZRF-009 Kesin Sonuç Raporu, 44s.
- Balabanlı C., Albayrak S., Turk M. and Yuksel O., 2010. A research on determination of hay yields and silage qualities of some vetch+cereal mixtures. Turkish Journal of Field Crops, 15(2): 204-209.
- Bayram G., Çarpıcı E.B. ve Çelik N., 2009. Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) karışımlarında farklı karışım oranları ve biçim zamanlarının ot verimi ve kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, s: 501-504, Hatay.
- Carr P.M., Horsley R.D. and Poland W.W., 2004. Barley, oat and cereal-pea mixtures as dryland forages in the Northern Great Plains. Agronomy J., 96: 677-684.
- Çeçen S., Öten M. ve Erdurmuş C., 2005. Batı Akdeniz sahil kuşağında bazı tek yıllık baklagil yembitkilerinin ikinci ürün olarak değerlendirilmesi. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 18(3): 331-336.
- Geren H., Avcioğlu R. ve Soya H., 2004. Bazı fiğ (*Vicia sativa*) çeşitlerinin bornova koşullarındaki hasıl performansları üzerinde araştırmalar. Anadolu, J. of AARI, 14(2): 35-48.
- Kusvuran A., Kaplan M. and Nazlı R.I., 2014a. Effects of mixture ratio and row spacing in hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) intercropping system on yield and quality under semiarid climate conditions. Turkish Journal of Field Crops, 19(1): 118-128.
- Kusvuran A., Ralice Y. and Saglamtimur T., 2014b. Determining the biomass production capacities of certain forage grasses and legumes and their mixtures under Mediterranean regional conditions. Acta Advances in Agricultural Sciences, 2(2): 13-24.
- Uzun A., Gün H. ve Açıkgöz E., 2012. Farklı gelişme dönemlerinde biçilen bazı yembezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin ot, tohum ve ham protein verimlerinin belirlenmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 26(1): 27-38.
- Soya H., Geren H. ve Avcioğlu R., 2003. İtalyan Çimi ve Tütlü Fiğ Karışımlarında Hasat Zamanlarının Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Bil. Araş. Projesi No: 2001-ZRF-010 Kesin Sonuç Raporu, 28s.
- Strydhorst S.M., King J.R., Lopetinsky K.J. and Harker K.N., 2008. Forage potential of intercropping barley with fabe bean, lupin or field pea. Agronomy J., 100(1): 182-190.
- Tan M. ve Serin Y., 1996. Değişik fiğ+tahıl karışımları için en uygun karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisi, 27(4):475-489.
- Uzun A. ve Aşık F.F., 2009. Bezelye+yulaf karışımında farklı karışım oranları ile biçim zamanlarının otun verimi ve kalitesi üzerine etkisi. Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, s: 584-587, Hatay.