

ANKARA KIRAÇ KOŞULLARINDA NOHUT GEVENİ (*Astragalus cicer* L.) HAT VE ÇEŞİTLERİNDE OT VERİMİ İLE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLER

Erol KARAKURT

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM) PK 226, 06042 Ulus- Ankara
E-Mail: erol_karakurt@hotmail.com

ÖZET: Bu araştırma, 1999-2001 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında kıraç şartlarda yürütülmüştür. Bu çalışmada materyal olarak ABD den temin edilen *Astragalus cicer* ev. Windsor çeşidi, C-19, C-20, C-21, C-22 ve C-32 nolu çoklu hatları ile AÜZF Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen *Astragalus cicer* cv. Lutana çeşidi kullanılmıştır. Deneme, tesadüf parselleri deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Bu çalışmada doğal bitki boyu, ana sap uzunluğu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi gibi özellikler incelenmiştir. Deneme sonucunda C-19, C-20 hatları ve Windsor çeşidinden incelenen özellikler bakımından kontrole göre daha yüksek verim değerleri elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nohut geveni, bitki boyu, ana sap uzunluğu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi, ham protein oranı, ham protein verimi

HAY YIELD AND SOME AGRONOMIC CHARACTERS OF CICER MILKVETCH (*Astragalus cicer* L.) LINES AND VARIETIES UNDER DRY CONDITIONS IN ANKARA

SUMMARY: The research was conducted in the Farm of Field Crops Department of Faculty of Agriculture of Ankara University in 1999-2001. The experimental material was "Windsor" variety and "C-19, C-20, C-21, C-22 and C-32" lines of cicer milkvetch which were originated from USA. "Lutana" variety was used as the control plant material. The experimental design was conducted as split plots with three replications. Plant height, main stem height, herbage and hay yield, dry matter ratio and yield, and crude protein ratio and yield were studied in the experiment.

Key Words: Cicer milkvetch, plant height, main stem height, herbage yield, hay yield, dry matter ratio, dry matter yield, crude protein ratio, crude protein yield

GİRİŞ

Geven (*Astragalus sp.*) yaklaşık 400 civarında türle Türkiye'de en çok türe sahip olan bir cinstir. Orta ve Doğu Anadolu Bölgelerinde yaygın olarak yetişen bu türler daha çok step ve ağaçsız alanlarda görülmektedir.

Nohut geveni (*Astragalus cicer* L.) meralarımız için önemli bir baklagil yem bitkisidir. Türkiye'de taşlı yerlerde, steplerde, özellikle Doğu Anadolu'da kendiliğinden yetişmektedir. Çok yıllık ve rizumlu olduğundan dolayı erozyonu önlemektedir. Nohut geveni yalnız ve buğdaygillerle karışım halinde iyi bir mera bitkisi olup, otlayan hayvanları şişirme gibi herhangi bir fizyolojik sorunu yoktur. Diğer geven türleri gibi bünyesinde selenyum içermediğinden hayvanlar için toksik etkisi olmayan nohut geveni, besin değeri yönünden yonca ile eşdeğerdedir. Geç sonbahara kadar besleyici bir yembitkisi olarak yeşilliğini korumakta ve hayvanlar tarafından otlanmaktadır. Genellikle sert tohumlu olan nohut geveni tohumlarının ekimden önce çizilmesi ve ayrıca özel bakterisi ile aşılması gerekmektedir. Bölgemizde ilkbaharda ekilen nohut geveni ekim sırasında yabancı otlardan arınmış bir tohum yatağı hazırlanmasını istemektedir.

Nohut geveni yurdumuzda kaba yem üretimini artırma bakımından ümit vadeden en önemli baklagil yem bitkilerinden birisi olarak görülmektedir. İklim ve toprak şartlarına karşı

gösterdiği geniş adaptasyon kabiliyeti, bu bitkinin kıraç ve hem de sulu şartlarda ve yurdumuzun hemen hemen her bölgesinde yetiştirilebilme imkanı vermektedir. Ayrıca bir mera bitkisi olarak otlatmaya, biçip yeşil olarak hayvanlara yedirmeye, kuru ot ve silo yemi elde etmeye son derece elverişli bir yem bitkisi sayılmaktadır. Nohut geveni bu özellikleri ile, yurdumuzun kurak ve yağışlı bölgelerinde kurulacak sun'i meralarda çekilen baklagil yem bitkisi sıkıntısını da ortadan kaldıracak bir bitkidir.

Tovvnsend (1970), nohut geveninde bitki boyu yönünden büyük bir varyasyon olduğu, ortalama bitki boyunun ilk yıl 56.0 cm, ikinci yıl ise 81.0 cm olarak tespit edildiğini bildirmektedir.

Stroh *et al.* (1972), nohut geveninin Lutana kültür varyetesinden 1803 kg/da kuru ot elde ettiklerini bildirmektedirler.

Melton (1973), nohut geveninin ilkbaharda yavaş bir şekilde büyümeye başladığını kışın üst kısımlarda büyümenin görülmediğinin, fakat verimin genellikle yoncadan yüksek olduğunu, kurağa dayanıklı olduğu gibi yüksek sıcaklıktan da korunga kadar etkilenmediğini bildirmektedir.

Johnson *et al.* (1975), beş yıl süre ile nohut geveni üzerinde otlatılan koyunlarda şişme gibi bir fizyolojik sorunla karşılaşmadığını ve denemede nohut geveninin yoncayla eşit miktarlarda tüketildiğini belirterek ve dört yıllık ortalama olarak 270 kg/da kuru madde elde ettiklerini bildirmektedirler.

Leffel (1975), nohut geveninin köksaplı, yatık ve iri yapılı olduğunu ve elverişli koşullarda sulu ve içi boş saplarının 3 metreye kadar uzayabildiğini bildirmektedir.

Townsend *et al.* (1975), nohut geveninin kumlu tınlı topraklara, milli tınlı topraklardan daha iyi adapte olduğunu kaydetmektedirler.

Somliak ve Johnston (1976), nohut geveninin bir yem bitkisi olarak sun'i mer'aların kurulmasında büyük bir potansiyele sahip olduğunu belirtmektedirler.

Townsend *et al.* (1978), 1974-1976 yıllarında nohut geveninin Lutana kültür varyetesi ile yaptıkları tarla denemelerinde 7.5 cm biçim yüksekliğinde 2-7 arasında biçim sayısı alınabildiğini, 3 biçimde 10.7 ton/ha ve 6 biçimde de 9.0 ton/ha yeşil ot verimi elde ettiklerini, nohut geveninin biçmeye dayanıklılığının, kuru madde yarayışlılığının, ham protein oranı ve veriminin iyi olduğunu, yeşil otundaki lignin, ham selüloz, Si, Ca, Mg ve K oranlarının düşük olduğunu bütün sıcaklık değerlerine uyum sağladığını, otunun kalitesinin yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Bakır ve ark. (1980), nohut geveninin meralarımız için önemli bir baklagil yem bitkisi olduğunu ve Doğu Anadolu'da kendiliğinden yetiştiğini bildirmektedirler. Yıllık yağışı 350 mm'den daha az olan kurak bölge şartlarında başarı ile yetiştirilen nohut geveninin memleketimizin İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi kurak bölge şartlarında yem ve mera bitkisi olarak kullanılma olanağı olduğunu bildirmektedirler. Mera bitkisi olarak değerlendirilmeye müsait olan bu bitki hayvanlarda şişkinlik yapmaması, rizomla gelişmesi sebebiyle otlatma şartlarına çok dayanıklı olma özelliği ile de ayrıca bir öneme sahip olduğunu ifade etmektedirler.

Bakır ve ark. (1987), 1982-1986 yılları arasında yürüttükleri araştırmada nohut geveni elitlerinde ortalama bitki boyu değerlerinin 96.1-120.8 cm arasında, iki yıllık ortalamalara göre kuru ot ve kuru madde verimlerinin sırasıyla 894.3-1311.3 ve 836.4-1198.4 kg/da arasında değişim gösterdiklerini bildirmektedirler.

Yeşilçimen (1987), nohut geveni seçmelerinin bazı tarımsal karakterleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışmada doğal bitki boyunu 30.44-39.20 cm, ana sap uzunluğunu 104.4-118.6 cm olarak bulmuştur.

Yaşar (1997), farklı fenolojik devrelerde biçilen nohut geveninin yem verimine etkilerinin araştırdığı çalışmada ana sap uzunluğunu 92.90-120.40 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir.

Hakyemez ve Eraç (2000), Ankara kıraç koşullarında farklı sıra aralığı ve ekim oranları uygulanan nohut geveninde bitki sıklığının yem verimine etkilerinin incelendiği araştırmada, 2 yıllık verim ortalamalarına göre en yüksek kuru ot, kuru madde ve ham protein verimi 50 cm sıra aralığı ve 2 kg/da ekim normu uygulamasından sırasıyla 524.9, 522.1 ve 80.3 kg/da olarak elde edildiğini bildirmektedirler.

Ünal ve Eraç (2000), Ankara koşullarında 1995-97 yılları arasında nohut geveni, otlak ayrığı ve mavi ayrık türlerinin suni mera karışımlarına girme imkanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan denemede nohut geveni bitkisinde 2 yıllık (1996-97) ortalamalara göre doğal bitki boyu 39.5 cm, ana sap uzunluğu 54.3 cm, yeşil ot verimi 675.1 kg/da, kuru ot verimi 157.1 kg/da, kuru madde oranı %94.3, kuru madde verimi 146.9 kg/da ham protein oranı %15.4 ve ham protein verimini ise 24.0 kg/da olarak bulunduğunu ifade etmektedirler.

Açıkğöz (2001), nohut geveninin Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde doğal olarak yetiştiğini son yıllarda yembitkisi olarak önem kazanmaya başlayan uzun ömürlü çok yıllık, köksaplı yembitkisi olduğunu bildirmektedir. Nohut geveni nemli ve serin bölgeleri tercih eden, kaba bünyeli topraklarda iyi gelişen, yıllık yağış 400 mm'den fazla olan alanlarda sulanmadan yetiştirilen yembitkisi olduğunu ifade etmektedir.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, 1999-2001 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında kıraç şartlarında yürütülmüştür.

Araştırma yeri topraklarının ortalama % 38 kum, % 33 silt ve % 29 kil kapsamıyla bünye bakımından killi, tınlı ve siltli bir yapıya sahip olduğu anlaşılmıştır. pH 7.9 olup, toprak yapısı hafif alkalidir. % 5.3 kireç (CaCO₃) kapsayan toprak, bu bakımdan az ile orta derecede kireç kapsayan topraklar sınıfına girmektedir. Araştırma yerinin toprağında % 1.3 organik madde bulunmakta olup, toprak bu bakımdan az organik madde içeren topraklar sınıfına girmektedir. Suda çözünebilir tuzlar % 0.063 olup, toprakta tuzluluk problemi yoktur. Araştırma yerinin uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde, sıcaklık ortalamasının 12.3 °C, oransal nem ortalamasının % 60.3 ve toplam yağış miktarının 342.5 mm olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü 1999, 2000 ve 2001 yıllarındaki sıcaklık ortalamaları sırasıyla 9.6, 12.3 ve 11.3 °C, oransal nem ortalaması % 64.3, 64.5 ve 63.7 ve toplam yağış miktarı ise 525.3, 478.6 ve 548.1 mm olarak tesbit edilmiştir.

Araştırmada materyal olarak ABD den temin edilen *Astragalus cicer* ev. Windsor çeşidi, C-19, C-20, C-21, C-22 ve C-32 nolu çoklu hatları ile AÜZF Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen *Astragalus cicer* cv.Lutana çeşidi kullanılmıştır. Ekim erken ilkbaharda 10.04.1999 tarihinde yapılmıştır. Her hat veya çeşit 3 sıra olarak 0.50 m sıra aralığında, 2 m sıra uzunluğunda ve 2-3 cm derinliğe olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak ekilmişlerdir. Deneme, tesadüf parselleri deneme deseninde kurulmuştur. Nohut geveni tohumları ekilmeden önce uygun *Rhizobium* sp. bakterisi ile aşılansmıştır. Ekim normu olarak dekara 2 kg kabul edilmiştir. Bu araştırmada bitki boyu, ana sap uzunluğu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi gibi bazı morfolojik ve tarımsal karakterler incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen tarla, laboratuvar gözlem ve ölçüm rakamları bilgisayarda MSTATC programında varyans analizine tabi tutulmuş ve değerlendirilmiştir. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığının kontrolü duncan testi ile saptanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Doğal Bitki Boyu ve Ana Sap Uzunluğu;

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait doğal bitki boyu ve ana sap uzunluğu 2000, 2001 yılları ve 2 yıl ortalaması ile analiz değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait 2000 yılı doğal bitki boyu değerleri 28.9-56.1 cm arasında değişim gösterirken, en yüksek değer 56.1 cm ile C-19 hattından elde edilmiştir. Ana sap uzunluğu değerleri 51.7-100.0 cm arasında değişim göstermiş, en yüksek ana sap uzunluğu değeri 100.0 cm ile Windsor çeşidinden elde edilmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait 2001 yılı değerleri arasında incelenen özellikler bakımından istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Doğal bitki boyu ve ana sap

uzunluğu değerleri sırasıyla 22.7-44.7 cm ve 42.0-88.0 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek doğal bitki boyu değeri aynı grupta yer alan C-20 ve C-19 hatlarından sırasıyla 44.7 ve 44.0 cm olarak elde edilmiştir. Ana sap uzunluğu değerleri bakımından en yüksek değer ise aynı grupta yer alan C-20, C-19 ve Windsor çeşit ve hatlarından sırasıyla 88.0, 86.7 ve 84.0 cm olarak belirlenmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait iki yıllık ortalama (2000-2001) değerleri incelendiğinde iki yıllık ortalama değerler yönünden nohut geveni hat ve çeşitleri arasında incelenen özellikler bakımından istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. 2 yıllık ortalama değerlere göre doğal bitki boyu değerleri 29.3-50.1 cm arasında değişim gösterirken, ana sap uzunluğu değerleri ise 61.0-92.0 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek doğal bitki boyu değeri 50.1 cm ile C-19 hattından elde edilmiştir. Ana sap uzunluğu değerleri bakımından en yüksek değer 92.0 cm ile Windsor çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 1. Nohut Geveni Hat ve Çeşitlerine Ait Doğal Bitki Boyu ve Ana Sap Uzunluğu 2000-2001 Yılları ve 2 Yıl Ortalaması İle Analiz Değerleri

S.N.	Hatlar	Doğal bitki boyu (cm)			Ana Sap Uzunluğu (cm)		
		2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
1	C-19	56.1 A	44.0 A	50.1 A	90.0 AB	86.7 A	88.3 AB
2	C-20	45.0 B	44.7 A	44.9 AB	66.7 CD	88.0 A	77.3 BC
3	C-21	35.0 DE	35.0 AB	35.0 CD	60.0 D	65.7 AB	62.8 D
4	C-22	42.2 BC	22.7 B	32.5 D	80.0 BC	42.0 B	61.0 D
5	C-32	37.2 CD	30.7 AB	34.0 CD	51.7 D	71.7 A	61.7 D
	WINDSOR	43.3 BC	38.3 AB	40.8 BC	100.0 A	84.0 A	92.0 A
7	LUTANA(st.)	28.9 E	29.7 AB	29.3 D	65.0 CD	64.0 AB	64.5 CD
ORTALAMA		41.1	35.0	38.1	73.3	71.7	72.5
F		16.0864	2.4173*	7.4875**	10.1618**	3.9390*	7.5654**
CV		9.09	25.49	17.52	12.81	19.99	16.33
LSD		6.648	15.87	7.912	16.72	25.50	14.06

*)%5 düzeyinde farklılık, **)%1 düzeyinde farklılık

Deneme sonucunda elde edilen doğal bitki boyu ve ana sap uzunluğu değerleri ile Townsend (1970), Leffel (1975), Bakır ve ark. (1987), Yeşilçimen (1987), Yaşar (1997) ile Ünal ve Eraç (2000) in bildirdiği değerler arasında paralellik bulunmaktadır.

Yaş Ot ve Kuru Ot Verimi

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait yaş ot ve kuru ot verimi 2000, 2001 yılları ve 2 yıllık ortalama ile analiz değerleri Tablo 2 de verilmiştir.

Çizelge 2. Nohut Geveni Hat ve Çeşitlerine Ait Yaş Ot ve Kuru Ot Verimi 2000-01 Yılları Ortalaması İle Analiz Değerleri

S.N.	Hatlar	Yaş ot verimi (kg/da)			Kuru ot verimi (cm)		
		2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
1	C-19	1246.7	1141.7 B	1194.2 B	522.4 A	330.3 B	426.4 A
2	C-20	1126.7	1943.3 A	1535.0 A	442.6 A	555.3 A	510.6 A
3	C-21	665.0	626.7	645.8 C	280.5 BC	186.7 CD	233.6 B
4	C-22	1020.0	251.7 D	635.8 C	443.9 AB	95.0 D	269.4 B
5	C-32	586.7	740.0	663.3 C	240.3 C	220.3 BC	230.3 B
6	WINDSOR	1403.3	1093.3 B	1248.3	604.9 A	321.7 B	463.3 A
7	LUTANA(st)	500.0	585.0 CD	542.5 C	200.0 C	177.7 CD	188.8 B
ORTALAMA		935.5	911.7	923.6	390.6	269.6	331.8
F		6.2262*	13.4962**	15.7332**	8.2285**	17.2884**	17.1378**
CV		26.13	28.35	26.26	23.64	23.29	23.31
LSD		434.8	459.8	287.8	165.7	111.7	91.77

Ankara Kıraç Kofullarında Nohut Geveni (Asımgalus cicer L.) Hal ve Çeşitlerinde Ot Verimi ile Bazı Tarımsal Özellikler

*)%5 düzeyinde farklılık, **)%1 düzeyinde farklılık

Nohut geveni hat ve çeşitleri 2000 yılında yeşil ot verimi bakımından 500.0-1403.3 kg/da arasında değişim gösterirken, en yüksek yeşil ot verimi aynı grupta yer alan Windsor, C-19 ve C-20 çeşit ve hatlarından sırasıyla 1403.3, 1246.7 ve 1126.7 kg/da olarak elde edilmiştir. Kuru ot verimi değerleri 200.0-604.9 kg/da arasında değişirken, en yüksek kuru ot verimi değerleri aynı grupta yer alan Windsor, C-19 ve C-20 çeşit ve hatlarından sırasıyla 604.9, 522.4 ve 442.6 kg/da verim elde edilmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitleri 2001 yılında yeşil ot verimi ve kuru ot verimi değerleri 251.7-1943.3 kg/da ve 95.0-555.3 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yeşil ot verimi ve kuru ot verimi 1943.3 ve 555.3 kg/da ile C-20 nohut geveni hattından elde edilmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait iki yıllık ortalama (2000-2001) değerleri incelendiğinde Nohut geveni hat ve çeşitlerinde yeşil ot ve kuru ot verimi değerleri 542.5-1535.0 kg/da ve 188.8-510.6 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yeşil ot verimi C-20 hattından 1535.0 kg/da olarak elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi değerleri aynı grupta yer alan C-20, Windsor ve C-19 çeşit ve hatlarından sırasıyla 510.6, 463.3 ve 426.4 kg/da olarak elde edilmiştir.

Deneme sonucunda elde edilen yeşil ot ve kuru ot verimi değerleri ile Bakır ve ark. (1987), Hakyemez ve Eraç (2000) ile Ünal ve Eraç (2000) in bildirdiği değerler arasında paralellik bulunurken, Stroh *et al.* (1972) ve Townsend *et al.* (1978) in bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Bu durum ekolojik farklılıktan ve biçim sayısının fazlalığından kaynaklanmış olabilir.

Kuru Madde Oranı ve Verimi

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait kuru madde oranı ve kuru madde verimi 2000-01 yılları ve 2 yıl ortalaması ile analiz değerleri Tablo 3 de verilmiştir.

Çizelge 3. Nohut Geveni Hat ve Çeşitlerine Ait Kuru Madde Oranı ve Kuru Madde Verimi 2000-01 Yılları ve 2 Yıl Ortalaması İle Analiz Değerleri

S N	Hatlar	Kuru madde oranı (%)			Kuru madde verimi (kg/da)		
		2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
1	C-19	89.6	85.3 AB	87.4 AB	468.0 AB	281.8 B	374.9 A
2	C-20	89.4	85.7 AB	87.5 AB	415.7 AB	475.8 A	445.8 A
3	C-21	88.7 B	85.7 AB	87.2 AB	248.7 C	159.8 CD	204.3 B
4	C-22	91.7 A	85.4 AB	88.6 A	375.9 B	81.2 D	228.6 B
5	C-32	89.2	85.8 A	87.5 AB	214.5 C	189.1 BC	201.8 B
6	WINDSOR	88.8	85.0 AB	86.9 B	536.2 A	273.3 B	404.8 A
7	LUTANA(st.)	85.4 C	84.9 B	85.1 C	170.8 C	150.7 CD	160.7 B
ORTALAMA		89.0	85.4	87.2	347.1	230.2	288.7
F		3.7124	1.5450*	4.2809**	11.2992**	17.5044**	20.7640**
CV		1.90	0.59	1.41	20.48	23.22	21.53
LSD		3.001	0.9036	1.463	126.5	95.08	73.77

*)%5 düzeyinde farklılık, **)%1 düzeyinde farklılık

Nohut geveni hat ve çeşitleri kuru madde oranı ve verimi 2000 yılı değerleri %85.4-91.7 ve 170.8-536.2 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru madde oranı %91.7 ile C-22 hattından, en yüksek kuru madde verimi ise 536.2 kg/da olarak Windsor çeşidinden elde edilmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitleri kuru madde oranı ve kuru madde verimi 2001 yılı değerleri % 84.9-85.8 ve 81.2-475.8 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru

madde oranı %85.8 ile C-32 nohut geveni hattından, en yüksek kuru madde verimi 475.8 kg/da olarak C-20 nohut geveni hattından elde edilmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitlerinde 2 yıllık ortalama değerlere göre kuru madde oranı ve verimi değerleri %85.1-88.6 ve 160.7-445.8 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru madde oranı %88.6 ile C-22 hattından, en yüksek kuru madde verimi ise aynı grupta yer alan C-20, Windsor ve C-19 çeşit ve hatlarından sırasıyla 445.8, 404.8 ve 374.9 kg/da olarak elde edilmiştir.

Deneme sonucunda elde edilen kuru madde oranı ve kuru madde verimi değerleri ile Johnson *et al* (1975), Hakyemez ve Eraç (2000) ve Ünal ve Eraç (2000) in bildirdiği değerler arasında paralellik bulunurken, Bakır ve ark. (1987) m bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Bu durum ekolojik farklılıktan ve biçim sayısının fazlalığından kaynaklanmış olabilir.

Ham Protein Oranı ve Verimi

Nohut geveni hat ve çeşitlerine ait ham protein oranı ve ham protein verimi 2000,2001 yılları ve 2 yıl ortalaması ile analiz değerleri Tablo 4 de verilmiştir.

Çizelge 4. Nohut Geveni Hat ve Çeşitlerine Ait Ham Protein Oranı ve Ham Protein Verimi 2000-01 Yılları ve 2 Yıl Ortalaması İle Analiz Değerleri

'SN	Hatlar	Ham protein oranı (%)			Ham protein verimi (kg/da)		
		2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
1	C-19	19.3 B	9.4 B	14.3 BC	100.7 A	31.0 B	65.8 A
2	C-20	21.2 AB	9.5 B	15.3 AB	98.2 A	53.1 A	75.6 A
3	C-21	19.3 B	9.4 B	14.3 BC	54.5 B	17.4 CD	36.0 B
4	C-22	16.8 C	9.8 AB	13.3 CD	74.2 B	9.3 D	41.8 B
5	C-32	20.5 AB	10.2 A	15.4 AB	48.9 B	22.7 BC	35.8 B
6	VVINDSO	16.2 C	9.5 B	12.9 D	100.2 A	30.6 B	65.4 A
7	LUTANA(s)	22.6 A	9.9 AB	16.2 A	45.1 B	17.5 CD	31.3 B
ORTALAMA		19.4	9.7	14.6	74.5	25.9	50.2
F		8.7606*	2.0679*	8.5228*	4.6670**	13.1586**	8.7966**
CV		6.88	3.93	6.92	27.16	26.18	29.72
LSD		2.373	0.6774	1.194	36.01	12.09	17.72

*)%5 düzeyinde farklılık, **)%! düzeyinde farklılık

Nohut geveni hat ve çeşitlerinde ham protein oranı ve verimi 2000 yılı değerleri % 16.2-22.6 ve 45.1-100.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek ham protein oranı %22.6 ile Lutana çeşidinden, en yüksek ham protein verimi ise aynı grupta yer alan C-19, Windsor ve C-20 çeşit ve hatlarından sırasıyla 100.7, 100.2 ve 98.2 kg/da verim elde edilmiştir.

Nohut geveni hat ve çeşitlerinde ham protein oranı ve ham protein verimi 2001 yılı değerleri % 9.4-10.2 ve 9.3-53.1 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek ham protein oranı % 10.2 olarak C-32 nohut geveni hattından, en yüksek ham protein verimi 53.1 kg/da olarak C-20 nohut geveni hattından elde edilmiştir

Nohut geveni hat ve çeşitlerinde ham protein oranı ve verimi 2 yıllık ortalama değerleri %12.9 -16.2 ve 31.3-75.6 kg/da arasında bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı %16.2 ile Lutana çeşidinden, en yüksek ham protein verimi ise aynı grupta yer alan C-20, C-19 ve Windsor çeşit ve hatlarından sırasıyla 75.6,65.8 ve 65.4 kg/da olarak elde edilmiştir. Deneme sonucunda elde edilen ham protein oranı ve ham protein verimi değerleri ile Hakyemez ve Eraç (2000) ile Ünal ve Eraç (2000) in bildirdiği değerler arasında paralellik bulunmuştur.

SONUÇ

Bu denemeden elde edilen sonuçlara göre; 2000 yılında incelenen özellikler bakımından en yüksek ana sap uzunluğu, yaş ot verimi, kuru ot verimi ve kuru madde verimi "Windsor" nohut geveni çeşidinden, en yüksek doğal bitki boyu ve ham protein verimi "C-19" nohut geveni hattından; kuru madde oranı "C-22" nohut geveni hattından ve ham protein oranı ise kontrol "Lutana" nohut geveni çeşidinden elde edilmiştir.

2001 yılında incelenen özellikler bakımından en yüksek ana sap uzunluğu, yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi "C-20" nohut geveni hattından, en yüksek doğal bitki boyu C-19 nohut geveni hattından ve en yüksek kuru madde oranı C-32 nohut geveni hattından elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama değerler olarak incelenen özellikler bakımından en yüksek yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi C-20 nohut geveni hattından, en yüksek doğal bitki boyu C-19 nohut geveni hattından, ana sap uzunluğu Windsor nohut geveni çeşidinden, kuru madde oranı C-22 nohut geveni hattından ve ham protein oranı ise kontrol Lutana nohut geveni çeşidinden elde edilmiştir.

Ankara koşullarında nohut geveni hat ve çeşitleri ile yapılan denemede incelenen özellikler bakımından C-19, C-20 hatları ve Windsor çeşidi en iyi sonucu göstermişlerdir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri. U.Ü. Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182. Vipaş A.Ş. Yayın No: 58. 3. Baskı, s: 130, Bursa.
- Bakır,Ö., Ozkaynak, İ ve Eraç, A.1980, Nohut geveni (*Astragalus cicer L.*) Botanik Özelliği ve Tarımsal Değeri. Merkez İkmal Müdürlüğü Basımevi, Yenimahalle, Ankara.
- Bakır, Ö., Eraç, A., Ozkaynak, İ., 1987. Nohut geveni (*Astragalus cicer L.*) elitlerinin bazı tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yıllığı-1986, cilt: 37, Ankara.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. 1983. İstatistik Metodları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 861, Ders kitabı: 229.
- Hakyemez, B.H., ve Eraç, A. 2000. Çok yıllık yonca, korunga ve nohut geveninde bitki sıklığının yem verimine etkileri. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. (yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Johnson, A., Somliak, S., Hanna, M.R. and Hironaka, R. 1975. Cicer Milkvetch for Western Canada. Information Division, Canada Department of Agriculture, Ottawa, Publication 1536.

- Leffel, R.C. 1975. Other Legumes. "Forages. The Science of Grassland Agriculture. Editors:Heath, M.E., D.C.Metcalf, R.F. Barnes". Third Edition. The Iowa State University Press/Ames, Iowa. p. 208.
- Melton, B. 1973. Evaluation of Sainfoin and Cicer Milkvetch in New Mexico. New Mexico State University, Agricultural Experiment Station Research Report 255. 8 pp.
- Somliak, S. and Johnston, A. 1976. Variability in Forage and Seed Production and Seedling Growth in *Astragalus cicer*. Can. J. Pl. Sci. 56(3), 487-491.
- Stroh, J.R., Carleton, A.E. and Seamands, W. 1972. Management of Lutana Cicer Milkvetch for Hay, Pasture, Seed and Conservation Uses. Joint Research Journal, Soil Conservation Service, Montana State University, University of Wyoming-Research Journal 66.
- Townsend,C.E. 1970. Phenotypic Diversity for Agronomic Characters in *Astragalus cicer* L. Crop. Sci. 10(6), 691-692.
- Townsend,C.E.; Hinze, G.O.; Ackerman, W.D.; Remmenga, E.E. 1975. Evaluation of Forage Legumes for Rangelands of the Central Great Plains. General Series Publication, Agricultural Experiment Station, Colorado State University. No. 942. 10 pp.
- Townsend, C.E., Christensen, D.K., Dotzenko, A.D., 1978. Yield and quality of cicer milkvetch forage as influenced by cutting frequency. Agronomy Journal 70(1): 109-113.
- Townsend, C.E., 1979. Associations among seed weight, seedling emergence, and planting depth in cicer milkvetch. Agronomy Journal 71(3): 410-414.
- Townsend, C.E. and Ditterline, R.L. 1993. Registration of C-18, C-19, C-20 and C-21 germplasms of Cicer Milkvetch, Crop Sci. 33: 649.
- Ünal, S. ve Eraç, A. 2000. Nohut geveni (*Astragalus cicer* L.)-Ayrık (*Agropyron* Gaertn.) ekimi karışım oranlarının yem verimi ve botanik kompozisyona etkileri üzerinde araştırmalar. Tarla Bitkileri Merkez Arař. Enst. Derg.(9), 1-2, s: 32-55, Ankara.
- Yaşar, A., 1997. Farklı fenolojik devrelerde biçimin Nohut geveni (*Astragalus cicer* L.) yem verimine etkileri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. (yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Yeşilçimen, A., 1987. Nohut geveni (*Astragalus cicer* L.) seçmelerinin bazı tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. (yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).