

## Doğu Anadolu Bölgesi Şartlarına Uygun Yonca (*Medicago sativa L*) Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi

Süleyman ŞENGÜL, Lütfü TAHTACIOĞLU, Ali MERMER  
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Erzurum, 25240

Geliş Tarihi :25.03.2003

**ÖZET:** Bu araştırma Doğu Anadolu bölgesi şartlarına adapte olabilecek yüksek verimli çeşitleri belirlemek amacıyla Erzurum Pasinler'de 1989-91 yıllarında yapılmıştır. Standart olarak Kayseri ve Bilensoy çeşitlerinin kullanılmıştır. Tesis yılı hariç iki yıllık verilere göre kuru ot verimi bakımından standartları geçen 1312, 484 ve 1313 nolu yonca hatları ortalama 1893, 1885 ve 1870 kg/da'lık verimlerle ilk üç sırada yer almışlardır. Bu çeşitlerin ham protein oranları sırasıyla %16.67, 15.95 ve 16.84 olarak tespit edilmiştir. Dekara en yüksek ham protein verimleri ise 321.3, 300.7 ve 315.6 kg ile 1312, 484 ve 1313 nolu yonca hatlarından elde edilmiştir. Aynı çalışmada ham protein verimlerinin ortalama 246.4- 315.6 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** *Medicago sativa*, kuru ot verimi, protein verimi.

Determination of suitable alfalfa (*Medicago sativa L*) cultivars and lines for Eastern Anatolia Region

**ABSTRACT:** The aim of study was to determine high yielding alfalfa lines and cultivars for Eastern Anatolia Region in 1989-91. Kayseri and Bilensoy were used as control cultivars. According to two years result; 1312, 484 and 1313 alfalfa lines gave the highest dry matter yield with 1893, 1885, and 1870 kg/da, respectively. The crude protein contents of these lines were 16.67, 15.95, and 16.84 %, respectively. Crude protein yield of these lines were found to be the highest with 321.3, 300.7, and 315.6 kg/da, respectively. Average crude protein yield varied from 246.4 to 315.6 kg/da.

Key words : *Medicago sativa*, dry mater yield, protein contents.

### GİRİŞ

Türkiye'de özellikle son yıllarda tarım sektörünün ülke ekonomisine sağladığı katkı nispi olarak azalmaya başlamıştır. Tarımsal üretim içerisinde % 35 bir paya sahip olan hayvansal üretimde bu düşüş daha fazladır. Ekonomisi büyük ölçüde hayvancılığa bağlı olan Doğu Anadolu bölgesinde durum daha da bariz olarak kendini hissettirmektedir. Hayvansal üretimin meraya bağımlı olması ve meraların günden güne bilinçsiz kullanımı sonucu verimliliğini kaybetmesi hayvancılığın en önemli darboğazıdır. Üretimi artırmak hayvansal üretimi büyük ölçüde meraya bağımlılıktan kurtarmakla mümkündür. Bu durumun düzeltilmesi yolunda bir yandan tarla tarımı içerisinde çok düşük düzeylerde yer alan yem bitkileri ekilişinin artırılması, diğer yandan düşük verimli çeşitlerinin yerine yüksek verimli kaliteli çeşitlerin ikamesini zorunlu kılmaktadır. Kuru tarım alanlarında korunga ve fiğ, sulu şartlarda ise yoncanın ekim nöbeti içerisine daha yoğun olarak sokulması yörede %50'ye varan kaba yem açığının önemli ölçüde kapatılmasına yardımcı olacaktır.

Türkiye'de hayvan yemi ihtiyacının yarısına yakın bir kısmı çayır ve mera alanlarından sağlanmaktadır. Toplam tarla arazisi içerisinde yem bitkilerine ayrılan alan oldukça düşüktür. Yem bitkileri ekim alanı 2001 yılı itibariyle 1.112.849 ha olup, bu miktar tarla alanının %5.8'ini oluşturmaktadır (Anon, 2001). Ülkemizde yonca ekimi yönünden ilk sırada yer alan Doğu Anadolu Bölgesinde iller itibariyle Van 28.080 ha, Erzurum

16.771 ha, Bitlis 11.427 ha, Ağrı 10.867 ha ve Kars 6.829 ha ekiliş alanına sahiptir. Oysa yem bitkilerinin tarım alanı içerisindeki oranı gelişmiş ülkelerden Avusturya'da %61.6, İngiltere'de %38.4, Fransa'da %30.3, İtalya'da ise %25.0'dır (Altın, 1981, 1991; Serin,1986). Diğer taraftan yoncanın toplam ekim alanı içerisindeki oranı Türkiye'de %0.6 iken, Avusturya'da %30.0, Bulgaristan'da %41.0, ABD'de %5.8, Fransa'da %8.4, İtalya'da %21.5 ve Almanya'da %31.4'dür (Açıkgöz, 1995).

Kehr ve Molino (1972), ABD'nin Nebraska eyaletinde yonca gibi çok yıllık ürünlerin verimlerinin yıldan yıla değiştiğini, bu nedenle çeşit hakkında yeterli bilgi edinmek için uzun süre değişik bölgelerde denemeye alınmasını önermektedir. Yapılan çalışmada yerli ve yabancı kaynaklı 11 yonca varyetesi ve bunların sentetik varyeteleri kullanılmıştır. Verim, kışa dayanıklılık, bakteri solgunluğuna mukavemet, büyüme habitüsleri ve yeniden gelişme oranları karşılaştırılmıştır. Araştırmada incelenen karakterler yönünden varyeteler arasında farklılığın bulunduğu, buna göre çiftçilerin istediği hususlarda tercihlerinin kendileri tarafından yapılmasının uygun olacağı belirtilmiştir.

Tosun vd. (1979) tarafından Erzurum ekolojik şartlarında baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon ve verimleri araştırılmıştır. Değişik kaynaklı 74 yabancı ve üç yerli çeşit ve ekotip (Erzurum, Ağrı ve Kars) 8 yıl süreyle denenmiştir. Bu araştırma sonunda yapılan değerlendirmelerde

bazı yabancı kaynaklı çeşitlerin yerli ekotiplere nazaran %30 daha fazla verim sağladığı tespit edilmiştir. Yaprak hastalıkları bakımından yerli ekotiplerin yabancı çeşitlerden daha iyi olduğu kışa mukavemet açısından iki grubun eşit olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonunda ümit var görülen çeşitler saptanmıştır.

Ankara Çayır Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü tarafından yem bitkileri ıslah programında Bilensoy ve Kayseri çeşitleri karşılaştırılmıştır. Sulu şartlarda yürütülen denemede Kayseri yoncasının dekara kuru ot verimi (1873 kg) Bilensoy çeşidinden (1845 kg) fazla olmuştur. Ham protein oranlarında ise Bilensoy (%17.08) Kayseri'den (%15.75) üstün bulunmuştur. Aynı çalışmada en düşük verim 1470.5 kg/da la Gloria çeşidinden elde edilmiştir (Anon,1985).

Edmisten vd. (1988), farklı biçim uygulamalarının verime olan etkilerinin incelendiği çalışmalarında yoncada kuru ot veriminin dekara 1000-3100 kg arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır. Aynı çalışmada ham protein oranlarının %15.8-29.6 arasında değiştiğini saptamışlardır. Halim vd. (1989), ise yoncada değişik dönemlerdeki ham protein oranlarını %18.6-23.3 arasında değiştiğini göstermişlerdir. Diğer benzer bir çalışmada Van Kevren (1988), farklı devrelerde hasat uygulamalarının verime olan etkilerini araştırmış ve dekara kuru ot verimlerinin 1484-1839 kg arasında değiştiğini belirlemiştir.

Yonca ıslah ve adaptasyon çalışmalarında kuru maddeye ilave olarak göz önüne alınan diğer önemli bir unsur ham protein verimidir. Bu nedenle çeşit ve hatların birim alana verimleri yanında ham protein verimlerinin fazla olması daha önemlidir (Marble, 1989).

Bu çalışma ile bölgede halen ekimi yapılan Kayseri çeşidinden daha verimli ve kaliteli çeşitleri tespit etmek ve tescile sunmak amaçlanmıştır.

### MATARYEL VE METOT

Araştırmada değişik kaynaklardan temin edilen yonca çeşit ve hatları kullanılmıştır (Tablo 1). Ayrıca Kayseri-1969 ve Bilensoy-80 çeşitleri kontrol olarak değerlendirilmiştir. Denemenin bazı çeşitleri 1986-89 yıllarında üç yıl süreyle denenmiş, bu çalışma yeni hat ve çeşitlerin ilavesi ile yeniden tesis edilmiştir. Denemede parsellere her yıl dekara 12 kg fosfor uygulanmıştır (Öden, 1987). İklim şartlarına bağlı olarak her biçimden önce ve sonra birer kez olmak üzere iki defa sulama yapılmıştır.

Araştırma Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Pasinler'deki arazisinde 1989 yılında tesis edilmiştir. Deneme yeri alluviyal olup, tuzluluk sorunu yoktur pH'sı 8.11, organik madde oranı 1.27 ve kireç muhtevası %1.37'dir. Elverişli fosfor 8.4 kg/da ve killi tınlı bünyededir.

Tablo 1. Denemede kullanılan yonca çeşit ve hatları.

Çeşit veya hat	Orijin	Çeşit veya hat	Orijin
x- 484	ABD	Cody x-1890	ABD
Wanguard	ABD	Apollo	ABD
Ladak x-1793	ABD	Ranger x-1892	ABD
Wl-202 x-1880	ABD	Vernal x- 1893	ABD
Apex x-1881	ABD	Kayseri x-1969	Türkiye
Uinta x-1882	ABD	Maxidor	ABD
Moapa	ABD	1313 x-2934	ABD
Sonora	ABD	Diabloverde x-2935	ABD
Washoe x-1884	ABD	1312 x-2936	ABD
Moapa x-1888	ABD	Bilensoy -80	Türkiye
Sonora x-1888	ABD		

Deneme yeri sonbaharda pullukla sürülerek kışa terk edilmiş, ilk baharda diskaro ve tapan geçirilerek hazırlanmıştır. Deneme Şansa Bağlı Tam Bloklar deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur (Yıldız ve Bircan, 1991). Sıra arası 30 cm (Altın ve Gökkuş, 1988) ve parsel büyüklükleri 600 x 150 cm olmak üzere her parselde 6 sıra olacak şekilde ekilmiştir. Parseller arasında 100 cm ve bloklar arasında 250 cm yol bırakılmıştır. Dekara 2.0 kg hesabıyla tohum atılmış ve ekim el mibzeriyle yapılmıştır (Marble ve Paterson 1981). Ekim derinliği 6-12 mm arasında tutulmaya çalışılmıştır (Triplet ve Tesar, 1990). Yeşil ot için biçim 1/10 çiçeklenme döneminde yapılmıştır. Hasatta parsellerin 50 cm'lik kenar tesirleri çıkarılarak yeşil ot verimleri tespit edilmiş, daha sonra 500 gr'lık numuneler alınarak bez torbalara doldurulmuştur. Örnekler serada bir süre havada, daha sonra 78°C fırında 24 saat süreyle kurularak tartılmış ve dekara kuru ot verimleri bulunmuştur. Ham protein analizleri Kjehl Dahl yöntemiyle tayin edilmiştir (Kacar, 1972).

### BULGULAR

#### Kuru Ot Verimleri

Deneme 1989 yılında tesis edilmiş ve ilk yıl bir biçim alınmış, ancak veriler değerlendirmeye dahil edilmemiştir. Yalnızca 1990 ve 1991 yılı verileri değerlendirilmiştir. Kuru ot verimleri bakımından iki yıllık birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre yıllar, çeşitler ve biçimler arasında çok önemli farklılık bulunmuş, buna karşın çeşit\*biçim arasında önemli, yıl\*çeşit ve bunların üçlü interaksyonları arasındaki fark önemsiz olmuştur (Tablo 2). Ortalama verimin 1682 kg/da olduğu bu çalışmada, en yüksek kuru ot verimi dekara 1893 kg ile 1312 numaralı yonca hattından elde edilmiştir. Kontrol olarak kullanılan Bilensoy çeşidi 1759 kg/da ile yüksek verimli çeşitlerle aynı grupta yer alırken, bölgede ekili alan bakımından hakim durumda

bulunan Kayseri çeşidi 1475 kg/da ile sondan ikinci sırada yer almışlardır (Tablo 3).

1990 yılı çeşit ve hatları arasında gerek kuru ot verimi ve gerekse biçimler arasındaki fark çok önemli bulunmuştur (Tablo 3). Dekara en yüksek kuru ot verimi 2000 kg ile 1312 nolu yonca hattından elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 484 (1970 kg) ve 1313 nolu hatlar (1948 kg ) ile Apollo (1887 kg) ve Bilensoy (1880 kg) çeşitleri takip etmiştir.

Tablo 2. Yonca çeşit ve hatlarının birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına ait F değerleri ve önemlilik seviyeleri

Varyans Kaynağı	Kuru Ot	Protein Oranı	Protein Verimi
Yıllar	75.82 **	20.43 **	38.26 **
Biçimler	468.82 **	20.80 **	-
Yıl * Biçim	68.18 **	4.55 **	-
Çeşitler	11.48 **	1.41	3.88 **
Yıl * Çeşit	2.76*	1.48 *	0.82
Çeşit * Biçim	4.60 *	1.68 **	-
Yıl*Çeşit* Biçim	0.40	1.27	-

Tablo3. Değişik yonca çeşit ve hatlarının iki yıllık ortalama kuru ot verimleri (kg/da)

Çeşitler	1990	1991	Ortalama
1312	2000	1786	<b>1893 a</b>
484	1970	1800	<b>1885 a</b>
1313	1948	1791	<b>1870 ab</b>
Apollo	1887	1638	<b>1763 ab</b>
Bilensoy	1880	1636	<b>1759 ab</b>
Cody	1820	1673	<b>1747 ab</b>
Wanguard	1885	1584	<b>1735 ab</b>
Ranger	1840	1622	<b>1731 ab</b>
W1 202	1829	1626	<b>1728 abc</b>
Apex	1780	1665	<b>1723 abc</b>
Uinta	1892	1477	<b>1685 abcd</b>
Ladak	1781	1573	<b>1677 bcd</b>
Vernel	1830	1515	<b>1673 bcde</b>
Diploverde	1789	1462	<b>1626 cde</b>
Washoe	1601	1428	<b>1515 cde</b>
Sonora	1610	1408	<b>1509 de</b>
Maxidor	1617	1373	<b>1495 de</b>
Kayseri	1524	1426	<b>1475 de</b>
Moapa	1473	1416	<b>1445 e</b>
<b>Ortalama</b>	<b>1787 a</b>	<b>1576 b</b>	<b>1682</b>

Denemenin ikinci yılında (1991) en yüksek verim 484 nolu yonca hattından (1800 kg) elde edilmiştir. Bunu 1791 kg'lık verim ile 1313 numaralı hat izlemiştir. Kontrol çeşit olan Kayseri 1426 kg/da ile son sıralarda yer almıştır. İkinci kontrol Bilensoy çeşidi ise 1636 kg ile beşinci sırada yer almıştır (Tablo 3).

İki yıllık birleştirilmiş sonuçlarına biçimler ve yıllar arasındaki farklılık istatistikî bakımdan önemli bulunmuş, çeşit\* yıl ve bunların üçlü interaksyonlarının önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Biçimler itibariyle yapılan karşılaştırmalarda üç yıllık ortalama verilere göre tüm çeşit ve hatların birinci biçim ortalama kuru ot verimleri dekara 698.6

kg olmuş, bunu azalan sıra ile ikinci ve üçüncü biçim takip etmiştir (581.8 ve 401.7 kg/da, Tablo 4) .

### Ham Protein Oranları

Yonca çeşit ve hatlarının kuru maddedeki ham protein oranları Tablo 5'de verilmiştir. İstatistikî bakımdan çeşitlerin ham protein oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır(Tablo 2). Ham protein oranları %15.95-18.21 arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki fark önemli bulunmazken bu oran yıllara bağlı olarak önemli değişiklik göstermiştir. Yıllar arasında çok önemli fark bulunurken yıl\*çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır (Tablo 2,5).

Tablo 4. Değişik yonca çeşit ve hatlarının biçim zamanına göre iki yıllık (1990-91) birleştirilmiş kuru ot verimleri (kg/da).

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	3.Biçim	Toplam Verim
1312	804.7	636.7	451.4	<b>1892.8</b>
484	845.1	613.9	425.6	<b>1884.6</b>
1313	810.9	717.4	441.9	<b>1870.2</b>
Apollo	761.5	612.1	391.0	<b>1764.6</b>
Bilensoy	732.2	616.5	409.6	<b>1758.3</b>
Cody	750.8	581.2	415.2	<b>1747.2</b>
Wanguard	759.3	575.9	399.5	<b>1734.7</b>
Ranger	720.7	599.5	411.1	<b>1731.3</b>
W1 202	754.1	601.2	373.0	<b>1728.3</b>
Apex	725.3	610.0	387.2	<b>1722.5</b>
Uinta	766.5	543.9	374.2	<b>1684.6</b>
Ladak	735.9	547.0	394.3	<b>1677.2</b>
Vernel	705.0	589.1	379.2	<b>1673.3</b>
Diploverde	590.4	579.5	456.5	<b>1626.4</b>
Washoe	638.6	516.0	397.0	<b>1551.6</b>
Maxidor	526.4	563.2	441.1	<b>1530.7</b>
Sonora	493.3	582.6	433.1	<b>1509.0</b>
Kayseri	639.6	506.6	348.5	<b>1494.7</b>
Moapa	530.7	510.4	403.8	<b>1445.2</b>
<b>Ortalama</b>	<b>698.6</b>	<b>581.8</b>	<b>401.7</b>	<b>1682.1</b>

Biçim zamanına bağlı olarak elde edilen ham protein oranları Tablo 6'de verilmiştir Buna göre çeşit ve hatların ham protein oranları çok önemli bulunmuştur. En düşük ham protein oranı üçüncü biçimden, en yüksek ham protein oranı ise ikinci biçimden elde edilmiştir. Çeşit\*biçim interaksyonu önemli çıkmıştır (Tablo 2,6).

### Ham Protein Verimleri

Yıllar itibariyle dekara ortalama ham protein verimleri sırasıyla 309.2 ve 263.2 kg olmuştur. 1990 yılında en yüksek ham protein verimi 348,5 kg ile Wanguard çeşidinden ikinci yıl 299.0 kg ile 1312 nolu hattın elde edilmiştir. Ham protein verimi bakımından çeşitler arasındaki fark istatistikî olarak çok önemli çıkmıştır. İki yıllık ortalama ham protein verimlerinde yıllar arasındaki fark çok önemli çıkarken yıl\*çeşit interaksyonu önemsiz çıkmıştır

(Tablo 2). İlk üç sırayı 1313, 1312 ve Apex çeşit ve hatları olmuştur. Çeşitlerin ortalama ham protein verimleri 246.4 kg ile 321.3 arasında değişmiştir (Tablo 7).

Sonora	282.2	240.8	<b>261.4</b>	<b>e</b>
Kayseri	263.2	249.6	<b>256.5</b>	<b>e</b>
Maxidor	278.5	231.6	<b>254.9</b>	<b>e</b>
Washoe	274.1	233.5	<b>253.6</b>	<b>e</b>
Moapa	274.4	218.6	<b>246.4</b>	<b>e</b>
<b>Ortalama</b>	<b>309.2 a</b>	<b>263.2b</b>	<b>285.9</b>	

Tablo 5. Yonca çeşit ve hatlarının yıllara göre ham protein oranları (%)

Çeşitler	1990	1991	Ortalama
Apex	19.05	17.37	<b>18.21</b>
Diploverde	17.98	17.20	<b>17.59</b>
Wanguard	18.49	16.64	<b>17.57</b>
Kayseri	17.27	17.50	<b>17.39</b>
Sonora	17.53	17.10	<b>17.32</b>
Cody	17.28	17.26	<b>17.27</b>
Ladak	18.80	16.21	<b>17.05</b>
Maxidor	17.22	16.87	<b>17.05</b>
Moapa	18.63	15.44	<b>17.04</b>
Apollo	16.22	17.74	<b>16.98</b>
1313	17.25	16.42	<b>16.84</b>
Washoe	17.12	16.35	<b>16.74</b>
Uinta	16.59	16.87	<b>16.73</b>
1312	16.59	16.74	<b>16.67</b>
Bilensoy	17.57	15.62	<b>16.60</b>
Vernel	15.66	17.51	<b>16.59</b>
W1 202	16.77	16.34	<b>16.56</b>
Ranger	16.80	16.28	<b>16.54</b>
484	15.88	16.01	<b>15.95</b>
<b>Ortalama</b>	<b>17.30 a</b>	<b>16.70 b</b>	<b>17.00</b>

Tablo 6. Yonca çeşit ve hatlarının biçim zamanlarına göre iki yıllık ortalama ham protein oranları (%)

Çeşitler	I. BİÇİM	II. BİÇİM	III. BİÇİM
Apex	17.70	17.22	19.71
Diploverde	17.55	18.52	16.70
Wanguard	17.01	18.14	17.56
Kayseri	17.29	17.43	17.45
Sonora	16.93	18.24	16.79
Cody	16.35	17.88	17.58
Moapa	17.43	16.36	17.33
Maxidor	17.72	17.52	15.91
Ladak	16.57	17.77	16.81
Apollo	15.56	18.10	17.28
1313	17.23	16.99	17.34
Washoe	17.44	15.40	17.38
Uinta	16.66	15.58	17.95
1312	16.77	17.42	15.82
Bilensoy	17.87	15.58	16.35
Vernel	16.71	16.77	16.29
W1 202	15.24	16.17	18.27
Ranger	15.53	18.28	15.81
484	15.73	16.42	15.70
<b>Ortalama</b>	<b>16.98</b>	<b>17.28</b>	<b>16.74</b>

Tablo 7. Yonca çeşit ve hatlarının ham protein verimleri (kg/da)

Çeşitler	1990	1991	Ortalama
1312	331.8	299.0	<b>321.3 a</b>
1313	336.0	294.1	<b>315.6 a</b>
Apex	339.1	289.2	<b>313.8 ab</b>
Wanguard	348.5	263.6	<b>304.8 abc</b>
Cody	314.5	288.8	<b>301.7 abc</b>
484	312.8	288.2	<b>300.7 abc</b>
Apollo	306.1	290.6	<b>299.4 abc</b>
Bilensoy	330.3	255.5	<b>292.0 abcd</b>
Ranger	309.1	264.1	<b>286.3 abcd</b>
W1 202	306.7	265.7	<b>286.2 abcd</b>
Diploverde	321.7	251.5	<b>286.0 abcd</b>
Ladak	334.8	255.0	<b>285.9 abcd</b>
Uinta	313.9	249.2	<b>281.9 bcde</b>
Vernel	286.6	265.3	<b>277.6 cde</b>

## TARTIŞMA

### Kuru Ot Verimleri

Erzurum ekolojik şartlarında verim bakımından yıllar, biçimler ve çeşitler arasında çok önemli farklılık tespit edilmiştir (Tablo 2).

Çeşit ve hatların kuru ot verimleri biçim yıllarına göre farklı olmuştur. Genellikle verim tesis yılından itibaren önce yükselen daha sonra azalan bir şekilde devam etmiştir. Tüm çeşitlerde en yüksek verim ilk biçim yılında alınmıştır. Bu durumu genel olarak çok yıllık bitkilerin çoğunda görmek mümkündür (Manga, 1981). Bunun nedeni olarak Tosun vd., (1979) ekolojik faktörler ve bir önceki yılda gerçekleştirilen biçimlerin olumsuz etkisinin daha sonraki yıllara intikali şeklinde izah edilmektedir.

Yonca gibi yabancı döllenmiş ve saf hat olarak üretimi pek mümkün olmayan bitkilerde dekara 450 kg'lık verim farkı oldukça önemli görülmektedir (Marble, 1989). Benzer çalışmada Şengül vd. (1992) 484 nolu hattın dahil edilmediği ancak ağırlıklı olarak aynı çeşitlerin bulunduğu çalışmada benzer sonuçlar elde etmişler ve özellikle 1313 ve 1312 nolu hatlar yüksek verimli bulmuşlar ve tescil çalışmalarına başlanılmasını önermişlerdir. Araştırmanın ilk yılında 1312 ve 484 nolu hatların verimleri sırasıyla 2000 ve 1970 kg/da iken, ikinci yıl (1786 ve 1800 kg) olmuştur. Kuru ot verimlerinde meydana gelen bu düşüş ve artışların bitki genetik ve çevre faktörleri özellikle iklim değişikliğinden kaynaklandığı birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Hill ve Baylor, 1983; Salter ve Currier, 1984; Smith vd., 1991; Peterson vd., 1992; Juan vd., 1993). Nitekim denemenin yürütüldüğü yıllarda Nisan - Eylül dönemlerinde yağış ortalaması 1990 yılında 171.4 mm iken aynı dönemde 1991 yılında 199.7 mm yağış alınmıştır. Aynı şekilde sıcaklık 15.2-15.5 °C ve nispi nem %50.0 – 52.5 arasında değişim seyretmiştir.

### Ham protein Verimleri

Araştırmada kullanılan çeşit ve hatların ham protein verimleri 246.4-321.3 kg/da arasında bir değişim göstermiştir. Nitekim benzer şekilde Hansen ve Krueger (1973) yapmış oldukları çalışmada çeşitlerin ham protein verimlerinin 270-325 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. En yüksek ham protein oranı Apex çeşidinden elde edilmesine karşın dekara en yüksek ham protein verimi kuru ot verimine bağlı olarak 1313 nolu hattından sağlanmıştır (Tablo 6). Yoncada kuru otun ham

protein oranları arasındaki farkın biçimler ve yaprak/sap oranının farklılığından kaynaklandığını belirten Manga (1981), biçim sayısının artması ileriki biçimlerde yaprak/sap oranının artmasına ve dolayısıyla protein oranının yükselmesine neden olduğunu kaydetmektedir. Ayrıca fazla yapraklı, ince gövdeli ve kısa boylu yem bitkilerinin daha fazla miktarda ham protein içerdiği belirtilmektedir (Volenc ve Charney, 1990; Townsend vd., 1998).

### Sonuç

Araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda gerek kuru ot verimi gerekse ham protein oran ve verimleri bakımından kontrol çeşitlere nazaran üstünlük gösteren 1313, 484 ve 1312 nolu hatların bölge için uygun çeşit aday olabileceği önerilmektedir. Söz konusu hatların agronomik özelliklerini belirlemek ve çeşit tescili için gerekli çalışmaların başlatılmıştır.

### KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E.,1995. Yem Bitkileri (2. Baskı). Uludağ Üniv. Zir.Fak.Basımevi,Bursa.
- Altın, M., 1981. Çayır mer'a ve yaylaların Doğu Anadolu hayvancılığındaki yeri ve önemi. Doğu Anadolu Bölgesi Hayvan Yetiştiriciliği, Islahı ve Sorunları Semineri 12-13 Ocak 1981, Erzurum.
- Altın, M.,1991. Yem Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Trakya Üniv. Tekirdağ Zir. Fak. Ders Kitapları. No 3.
- Altın, M., Gökkuş, A., 1988. Erzurum sulu şartlarında bazı yem bitkileri ile bunların karışımlarının değişik ekim şekillerindeki kuru ot verimi üzerine bir araştırma. Doğa Tarım ve Orman Der. 12(1):24-36.
- Anonim, 1985. Kayseri Yoncasının ıslahı. Çayır Mer'la ve Zootečni Araş. Enst. Müd. Yıllık Raporu, S. 171-188 Ankara.
- Anonim, 2001. Tarımsal Yapı ve Üretim. D.İ.E. Yay.
- Bakır, Ö., Açıkgöz, E., 1976. Yurdumuzda yem bitkileri çayır mer'a tarımının bugünkü durumu, geliştirme olanakları ve bu konuda yapılan araştırmalar. Çayır Mer'a ve Zootečni Araştırma Enst. Yay No.61, Ankara.
- Edmisten, K.L., Wolf, D.D., Letner, M., 1988. Fall harvest management of alfalfa 1.Date of fall at various growth stages. Agron.J., 81:765-770.
- Halim, R.A, Buzton, D.R, Hattendorf, M.J, Calson, R.E., 1989. Water-deficit effects on alfalfa at various growth stages. Agr. J., 81:765-770.
- Hansen, L.H., Krueger, C.R., 1973. Effect of establishment method, variety, and seeding rate on the production

- and quality of alfalfa under dryland and irrigation. Agron.J., 65:755-759.
- Hill, R.R., Baylor, J.E., 1983. Genotype x environment interaction analysis for yield in alfalfa. Crop Sci., 23:811-815.
- Juan, N.A., Sheaffer, C.C., Barnes, D.K., 1993. Temperature and photo period effects on multifoliolate expression and morphology of alfalfa. Crop Sci., 33: 573-578.
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprak Analizleri. II, Bitki Analizleri. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 453, Ankara.
- Kehr, R.W., Molino, W.J., 1972. Producing alfalfa in Nebraska Coop Extension Service, Univ. of Nebraska, Lincoln, C.72-195.
- Manga, İ., 1981. Yem bitkilerinin Doğu Anadolu Hayvancılığındaki Yeri ve Önemi. Doğu Anadolu Bölgesi Hayvan Yetiştiriciliği, Islahı ve Sorunları Semineri 12-13 Ocak, Erzurum.
- Marble, V.L., 1989. Fodder for the Near East : Alfalfa FAO Plant Production Paper No 97/1, Rome.
- Marble, V.L., Peterson, P.R., 1981. Planting date and seeding ratesfor Central California. In proc. 11th California Alfalfa Symposium.p 22-26.
- Öden, O., 1987. Iğdır ovası koşullarında yoncanın fosforlu gübre isteği ve uygulama zamanı . Erzurum Köy Hizmetleri Araş. Enst. Yay. 21.
- Peterson, P.R., Sheffer. C.C., Hall. M.H, 1992. Drought effect on perennial forage legume yield and quality. Agron. J., 84:774-779.
- Salter, R.M., Currier, C., 1984. Selection in alfalfa for forage yield with three moisture levels in drought boxes. Crop Sci., 24:345-349.
- Serin, Y., 1986. Yem bitkilerinde tohum üretme ve sorunları. Hayvancılık Simpozyumu, 5-8 Mayıs 1986, Tokat. s.65.
- Smith, S.E., Aldos, A., Warburton, M., 1991. Morphological and agronomic variation North Africa and Arabian alfalfa's. Crop Sci., 31:1159-1163.
- Şengül,S, Tahtacıoğlu, L., Mermer, A., 1992. Doğu Anadolu Bölgesi şartlarına adepte olabilecek yüksek verimli yonca çeşit ve hatlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Doğu Anadolu Tarımsal Araş. Enst. Yay. No.:15. Erzurum.
- Tosun, F., Manga, İ., Altın, M., 1979. Erzurum ekolojik şartlarında bazı önemli yonca varyetelerinin adaptasyon ve verim denemeleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.10 (3-4).
- Townsend. M.S., Henning. J.A, Simith. D.W, Ray.I.M, Currier. C.G., 1998. Different concentration of ten minerals among four ancestral alfalfa germplasms. Crop Sci., 39:574-578.
- Triplet, G.B., Tesar, M.B., 1990. Effects of compaction depth of planting and soil moisture tension on seedling of alfalfa Agron. J., 52: 681-684.
- Van Kevren, R.W., 1988. Frost heave of alfalfa as affected by harvest schedule. Agron. J., 80:626-631.
- Volenc, J.J., Cherney, J.H, 1990. Yield components, morphology, and forage quality of multifoliolate alfalfa phenotypes. Crop Sci., 30:1234-1238.
- Yıldız,N., Bircan, H., 1991. Araştırma ve Deneme Metotları. Atatürk Üniv.Yay .697. Zir. Fak. Yay No: 305, Erzurum.