

BAZI BUĞDAYGİL YEM BİTKİLERİNDE AZOTLU GÜBRE DOZLARININ ÖNEMLİ TARIMSAL KARAKTERLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Erol KARAKURT¹

Hayrettin EKİZ²

1. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. PK 226. 060-12. Ulus-Ankara
2. Ankara Üniv. Zir.Fak. Tarla Bitkileri Bölümü. Ankara

ÖZET: Bu araştırma, Ankara koşullarında bazı buğdaygıl yem bitkilerine uygulanan değişik azotlu gübre ve ahır gübresi dozlarının önemli tarımsal karakterlere etkilerinin belirlenmesi amacıyla 1996-1997 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür.

Araştırmada materyal olarak otlak ayrığı, mavi ayrık ve kılçiksız brom bitkileri kullanılmıştır. Bu üç bitkiye % 21'lik amonyum sülfatın 0, 4, 8, 12 kg N/da ve ahır gübresinin 1000, 2000, 3000 kg/da dozları uygulanmıştır. Bu araştırmada ana sap uzunluğu, kardeş sayısı, yeşil ve kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri incelenmiştir.

Otlak ayrığı bitkisinde en yüksek ana sap uzunluğu, kardeş sayısı, yeşil ve kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri dekara 12 kg N uygulamasından elde edilmiştir.

Mavi ayrık bitkisinde en yüksek yeşil ve kuru ot verimi, kuru madde verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri dekara 12 kg N uygulamasından elde edilmiştir. Bununla birlikte en yüksek ana sap uzunluğu değeri dekara 3000 kg ahır gübresi uygulamasından elde edilirken, en yüksek kuru madde oranı kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Kılçiksız brom bitkisinde ise en yüksek kardeş sayısı, yeşil ve kuru ot verimi, kuru madde verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri dekara 12 kg N uygulamasından elde edilmiştir. Bununla birlikte en yüksek ana sap uzunluğu dekara 3000 kg ahır gübresi uygulamasından elde edilirken, en yüksek kuru madde oranı aynı grupta yer alan kontrol parselden, dekara 1000 ve 3000 kg ahır gübresi uygulamalarından elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Buğdaygıl yem bitkisi, azot, ot verimi, verim, protein.

EFFECTS OF NITROGEN FERTILIZER DOSES ON IMPORTANT AGRONOMIC CHARACTERS IN SOME FORAGE GRASSES

SUMMARY: This study was carried out to investigate the effect of various levels of N fertilizer and farmyard manure on important agronomic characters of some forage grasses under dry conditions of Ankara, at the experiment field of Agronomy Department, Agricultural Faculty, Ankara University during 1996-97.

Crested wheatgrass, intermediate wheatgrass and smooth brome grass were used as the plant material. 0, 4, 8, 12 kg N as amonium sulphate per decare and 1000, 2000, 3000 kg/da of farmyard manure were applied. Main tiller length, number of tillers, herbage and hay yield, dry matter ratio and yield and crude protein ratio and yield were studied in the experiment.

The tallest main tiller, the highest tiller number, fresh and hay yield, dry matter yield and ratio crude protein yield and ratio in crested wheatgrass were obtained from 12 kg N/da applied plots.

The highest herbage and hay yield, dry matter yield, crude protein ratio and yield for intermediate wheatgrass were obtained from 12 kg N/da applied plots; meanwhile the tallest main tiller was taken from 3000 kg farmyard manure /da; the highest dry matter was found in control.

The highest tiller numbers, herbage and hay yield, dry matter yield, crude protein yield and ratios, smooth brome grass were taken from 12 kg N/da applied plots; the tallest main tiller from 3000 kg farmyard manure /da, the highest dry matter ratio were found in control and 1000 kg farmyard manure /da and 3000 kg farmyard manure /da applied plots.

Key Words: Forage grasses, nitrogen, hay yield, yield, protein.

*) Bu yayın. Dr. Erol KARAKURT'un Prof. Dr. Hayrettin EKİZ, Prof. Dr. Veyis TANSI ve Doç.Dr. Suzan ALTINOK'tan oluşan jüri tarafından 31/03/2000 tarihinde kabul edilen doklara tezinden özetlenmiştir.

GİRİŞ

Ülkemiz yem bitkileri kaynağı ve yetiştirme imkanları bakımından şanslı bir konumda bulunmasına rağmen, tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkileri ekiliş oranı ve üretim miktarı yeterli düzeyde değildir. Hayvan varlığımızın kaba yem gereksiniminin önemli bir bölümünü sağlayan çayır ve meralarımız ise yıllardır süre gelen aşırı, erken otlatma ve bakımsızlık sonucu bozulmuş, pulluk altına alınmış ve birim alandaki verimleri çok düşmüştür.

Çayır-meralardan ve tarla tarımı içinde ekilen yem bitkilerinden üretilen kuru ot miktarları, hayvan mevcudu için gerekli olan miktardan çıkarıldığında, ciddi bir yem açığının olduğu görülür. Bu kaba yem açığı sap ve saman gibi düşük kaliteli yemlerden karşılanmakta ama yine de ilave kaba yeme ihtiyaç duyulmaktadır.

Yem üretiminde amaç kaliteli ve yeterli miktarda ürün sağlamaktır. Yem bitkileri, çayır ve mer'aların verimlerinin artırılmasında gübreleme en çok kullanılan ve genellikle olumlu sonuçlar veren bir yöntemdir. Tarımsal alanlardan kaldırılan ürün miktarını etkileyen önemli girdilerden biri olan gübrelerin yem üretim alanlarında kullanılmasına, ekonomik nedenlerle, tarla bitkilerinden daha sonra başlanılmıştır. Rasyonel bir gübrelemede: en fazla ürün, en kaliteli yemi üretmek, uygulanan gübreden azami oranda faydalanma ve gübrelemenin ekonomik yönden karlı olması hususlarının dikkate alınması gerekmektedir.

Yem bitkileri tarımında gübreleme, verim ve kaliteyi artırdığı gibi, yeşil yem periyodunu uzatmakta, topraktaki suyun daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Yem bitkisi türlerinin ömürlerinin farklı olması, çok değişik toprak ve iklim koşullarında yetiştirilmesi gibi nedenlerle tüm yem bitkileri için geçerli gübreleme önerileri yapılamamaktadır.

Yem bitkilerinde kullanılacak gübrelerin cins ve miktarlarına, bölgenin yağış miktarı ve dağılışı, sulama imkanları, toprağın fiziksel özellikleri ve reaksiyonu (pH) önemli ölçüde etki etmektedir. Bunun yanında yem bitkilerinin cinsi, ömrü, serin veya sıcak mevsim yem bitkisi olması, kurulan tesisin amacı, bölgedeki yabancı ot sorunu gibi birçok faktöre göre uygulanacak gübrenin cins ve miktarı ayarlanabilir.

Yurdumuzda çeşitli iklim ve toprak şartlarında başarılı bir şekilde tarımı yapılabilecek buğdaygil ve baklagil yem bitkileri bulunmaktadır. Kurağa dayanıklı bu yem bitkilerinin hayvancılığımız için kaliteli yem ihtiyacının sağlanmasına da büyük katkıları vardır. Özellikle otlak ayrığı, mavi ayrık ve kılçıksız brom kıraç koşullarda da iyi gelişme gösteren buğdaygil yem bitkileridir. Bu bitkilerle yapılan araştırmalarda kıraç koşullarda ilk ekim yılı hariç 3-4 yıl süreyle her yıl 200-300 kg/da civarında kuru ot alınabileceği belirlenmiştir (Açıkgöz, 1991; Elçi ve Açıkgöz, 1993).

Memleketimizde yem bitkileri, çayır-mer'a alanlarının gübrenmesi konusuna yeteri kadar önem verilmediği bilinmektedir. Bu araştırmada, kıraç koşullarda otlak ayrığı, mavi ayrık ve kılçıksız brom bitkilerine uygulanan çeşitli oranlardaki azotlu gübre dozlarının ve farklı miktarlardaki ahır gübresinin bu bitkilerin bazı tarımsal karakterleri üzerine etkilen incelenmiştir.

Farklı araştırmacılar tarafından otlak ayrığı, mavi ayrık ve kılçıksız brom bitkilerinde konumuz ile ilgili yapılmış araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Stitt *et al.* (1955), 1946-47 yıllarında yaptıkları bir araştırmada otlak ayrığı bitkisine amonyum nitrat formunda 0, 2.8, 5.5, 11.0, 16.5 ve 22.0 kg/da N gübre dozlarını uygulamışlardır. Otlak ayrığı bitkisinde ham protein oranı ve kuru ot verimlerinin sırasıyla % 10.8, 11.3, 13.3, 13.9, 14.8, 16.7 ve 52.8, 73.7, 86.9, 112.2, 118.8, 161.7 kg/da bulunduğunu kaydetmektedirler.

Colville *et al.* (1963), kılçıksız bromun Lincoln çeşidi ile 1954-1960 yılları arasında yürüttükleri tarla denemesinde 0, 4.5, 9.0, 13.5, 18.0 ve 22.5 kg /da N olmak üzere 6 farklı a/oilü gübre dozu uygulamışlardır. Deneme sonucunda 7 yıllık ortalama değerler olarak sırasıyla 144, 327, 472, 512, 498, 501 kg/da kuru madde verimi elde edildiğini, ham protein oranlarının ise % 9.0, 10.2, 11.9, 13.0, 14.8, 14.8 bulunduğunu bildirmektedirler.

Tai ve Dewey (1966), otlak ayrığına bitki boyunun diploidlerde 67.1-89.7 cm, suni tetraploidlerde 74.7-93.2 cm arasında değiştiğini, sap kalınlığının diploidlerde 1.10-1.55 mm, tetraploidlerde 1.35-1.75 mm arasında, kardeş sayısının diploidlerde 337-656 adet, tetraploid bitkilerde 158-388 adet arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Lawrence *et al.* (1969 b, 1970), Kanada şartlarında 1961-1965 yılları arasında yürüttükleri araştırmada mavi ayrık bitkisine 0, 7.5, 15.0, 22.5, 30.0, 37.5 kg/da N gübre dozları uygulamışlardır. Araştırma sonucunda bu dozlardan sırasıyla 406.9, 578.4, 655.8, 760.1, 841.9, 885.6 kg/da kuru madde verimi, % 17.3, 18.6, 19.1, 20.5, 21.6, 22.0 ham protein oranı ve 71.4, 94.2, 108.3, 135.9, 162.3, 172.4 kg/da ham protein verimi elde ettiklerini; en yüksek kuru madde verimi, ham protein oranı ve ham protein veriminin 37.5 kg/da N uygulamasından elde edildiğini belirtmektedirler.

Larson *et al.* (1971), 1955-1969 yılları arasında yürüttükleri tarla denemesinde, kılçıksız broma 0, 3.7, 7.4, 14.9, 22.4, 29.8 kg/da N dozları uygulanmış ve bu dozlardan sırasıyla, 238, 350, 504, 594, 666, 708 kg/da kuru madde verimi: % 11.5, 11.0, 13.3, 17.8, 19.4, 21.6 ham protein oranı ile 27.6, 42.9, 82.6, 116.6, 140.6, 178.8 kg/da ham protein verimi elde edildiğini bildirmektedirler.

George *et al.* (1973), ABD (Maimi)'de 1964-1965 yılları arasında sulu şartlarda kılçıksız bromun Lincoln çeşidi ile yürüttükleri araştırmada 0, 8.4, 16.8, 33.6, 67.2, 134.4 kg/da N dozlarını denemişlerdir. Farklı gübre dozlarından 2 yılın ortalaması olarak sırasıyla 91, 131.4, 176.6, 221, 237.2, 212.6 kg/da kuru madde verimi ile % 14.41, 14.44, 15.79, 18.69, 21.60 ve 24.5 ham protein oranı elde edildiğini bildirmektedirler.

Smith (1981), 1958-59 ve 1962-63 yılları arasında yürüttüğü denemede kılçıksız broma 0, 8, 16, 24, 32, 48, 64, 80, 95 kg/da N dozları uygulamıştır. 3 yıllık ortalamalara göre azotlu gübre dozlarından sırasıyla 267.5, 385.0, 737.5, 870.0, 1005.0, 990.0, 972.5, 917.5, 902.5 kg/da yeşil ot verimi, 40.0, 57.5, 120.0, 152.5, 205.0, 227.5, 235.0, 235.0, 225.0 kg/da ham protein verimi elde ettiğini bildirmektedir.

Açıkgöz (1982), Ankara koşullarında otlak ayrığının Fairway varyetesinde bazı morfolojik ve tarımsal özellikler ile çiçek biyolojisinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu araştırmasında, bitki boyunun 84.32-105.51 cm, sap kalınlığının 2.1-2.7 mm, boğum sayısının 3.78-4.10 (3-5), kardeş sayısının 345.28-459.12 ve tam başaklanma devresinde ham protein oranının ise % 9.96-19.59 arasında değiştiğini bildirmektedir. Araştırmacı, otlak ayrığına ilk başaklanmanın 5 Mayıs -27 Mayıs, tam başaklanmanın ise 8 Mayıs - 2 Haziran tarihleri arasında olduğunu açıklamaktadır.

Altın (1982), Erzurum kıraç şartlarında 1974-1979 yılları arasında yalın ektiği otlak ayrığı, kılçıksız brom ve mavi ayrık bitkilerine 0, 5 ve 10 kg/da N (amonyum sülfat %20-21'lik) dozlarını uygulamıştır. Otlak ayrığının değişik azot dozlarındaki 5 yıllık ortalama kuru ot verimlerinin 305.4, 478.0, 676.8 kg/da, 2 yıl ortalaması (1975-1976) ham protein verimlerinin ise 40.38, 72.80, 103.20 kg/da arasında, kılçıksız bromun değişik azot dozlarındaki 5 yıllık ortalama kuru ot verimlerinin 337.3, 501.9, 720.5 kg/da, ham protein veriminin 49, 82, 120 kg/da ve ham protein oranının ise % 7.63, 10.03, 13.49 arasında değiştiğini kaydetmektedir. Araştırma sonucunda mavi ayrık bitkisinde değişik azot dozlarındaki dekara kuru ot verimlerinin sırasıyla 328.8, 457.6, 654.1 kg. ham protein verimlerini ise 48.30, 76.13, 114.04 kg arasında olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı en yüksek kuru ot ve ham protein veriminin 3 bitki türünde de 10 kg/da N gübre dozundan elde edildiğini, kuru ot ve ham protein veriminin uygulanan azot miktarına paralel olarak artış gösterdiğini bildirmektedir.

Holt ve Zentner (1985), Kanada'nın orta-batı Saskatchewan bölgesinde 1975-1980 yılları arasında yaptıkları bir araştırmada yonca, kılçıksız brom ve otlak ayrığının yalın ve karışık halde yetiştirdiklerinde çiftlik gübresinin ve inorganik gübre uygulamalarının verime etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada yalın ekilen otlak ayrığı ve kılçıksız brom bitkilerine dekara 0, 5.5 kg N +1.2 kg P₂O₅, 11.0 kg N+2.4 kg P₂O₅ inorganik gübreler ile dekara 1.1 ve 2.2 ton çiftlik gübresi uygulamışlardır. Kılçıksız bromdan sırasıyla dekara 157, 316, 418, 202, 242 kg ve otlak ayrığından sırasıyla 190, 347, 433, 250, 264 kg kuru madde verimi elde ettiklerini kaydetmektedirler.

Kunelius *el al.* (1987), üre ve amonyum nitratın farklı dozlarının kılçıksız bromda verime etkilerini araştırmışlardır. Kontrol parselinden 2 yılın ortalaması olarak 243.5 kg/da kuru madde verimi aldıklarını, ayrı ayrı üre ve amonyum nitrat formunda verilen 3, 6, 9, 12 kg/da N dozlarından ise sırasıyla 442.5, 681.5, 810, 865.5 ve 425. 620.5. 713.5, 860 kg/da kuru madde verimi aldıklarını belirtmektedirler.

Serin (1989 b, 1991 a), Erzurum kıraç şartlarında 1978-1984 yılları arasında yürüttüğü araştırmada, otlak ayrığına uygulanan değişik sıra aralığı ve gübrelerin ot ve ham protein oranına etkilerini araştırmıştır. Otlak ayrığına 0, 5 ve 10 kg/da N (amonyum sülfat %20-2 1) dozlarını uygulamıştır. Araştırmacı tarafından azot dozlarındaki kuru ot verimlerinin sırasıyla 240.6, 333.8 ve 511.5 kg/da. ham protein oranlarının % 9.98, 10.21 ve 13.14 olarak ve ham protein verimlerinin ise 24.0, 33.3 ve 67.6 kg/da olduğunu, 3 yıllık ortalama bitki boyu ve başaklı sap sayısının sırasıyla 52.4, 49.9 ve 50.0 cm ile 790.1. 987.3 ve 1220.7 adet/m² elde edildiğini açıklamıştır.

Serin (1990, 1991 b), Erzurum kıraç şartlarında 1978-1984 yılları arasında yürüttüğü araştırmada mavi ayrığına 0. 5 ve 10 kg/da N dozları uygulamıştır. Araştırma sonucunda sırasıyla 192.8, 249.5 ve 409.7 kg/da kuru ot verimi. % 10.96. 11.04 ve 12.97 ham protein oranı ile 23.9. 27.4 ve 54.4 kg/da ham protein verimi. 3 yıllık ortalama bitki boyu ve başaklı sap sayısının sırasıyla 87.0, 85.5 ve 82.8 cm ile 227.0. 266.4 ve 320.3 adet/m ekle edildiğini bildirmektedir. Araştırmacı en yüksek değerlerin 10 kg/da N uygulanan parsellerden elde edildiğini kaydetmektedir.

Serin (1996 a, d), Erzurum kıraç koşullarında 1978-1984 yılları arasında yürüttüğü araştırmada kılçıksız bromda 0, 5 ve 10 kg/da N dozları uygulamıştır. 40 cm sıra arası ekimde 6 yılın ortalaması olarak 231.3, 293.6, 430.8 kg/da kuru ot. 24.2, 36.8, 55.1 kg/da ham protein verimi ile % 9.01. 10.90, 12.40 ham protein oranı. 180.2. 218.6 ve 218.1 adet/nr başaklı sap elde etmiştir. Araştırmacı en yüksek verim değerlerinin 10 kg /da N dozu uygulanan parsellerden alındığını kaydetmektedir.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, 1996-1997 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Farla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında kıraç şartlarda yürütülmüştür.

Araştırma yeri topraklarının ortalama % 38 kum, % 33 sili ve % 29 kil kapsamıyla bünye bakımından killi, tınlı ve siltli bir yapıya sahip olduğu anlaşılmıştır. pH 7.9 olup. pH bakımından toprağın 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 maclele içeren topraklar sınıfına girmektedir. Suda çözünebilir tuzlar % 0.063 olup, toprakta tuzluluk problemi yoktur. Ahır gübresinin analizinde ortalama değerler olarak yanma kaybı % 28.17, su ile doymuşluk % 113 olarak bulunmuştur. Ahır gübresinin pH değeri 7.40 olup, hafif alkali yapıda olduğunu göstermektedir. Kireç oranı %8.45, organik madde % 13.5 ve suda çözünen tuzlar % 0.980 olarak tesbit edilmiştir.

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 1995, 1996 ve 1997 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. Buna göre değerler karşılaştırıldığında denemenin yürütüldüğü 1995, 1996 ve 1997 yıllarındaki toplam yağış miktarları, uzun yıllar ortalamasından yüksektir. 1995 ve 1997 yıllarındaki sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamasından düşük, 1996 yılı eşit değer göstermiştir. Oransal nem değerleri ise uzun yıllar ortalamasından yüksek değerler göstermektedir.

Araştırmada materyal olarak buğdaygil yembitkilerinden otlak ayrığı (*Agropyrou cristatum* (L.) Gaertn.) nın Fairway kültür varyetesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen mavi ayrık (*Agropyrou intermedium* (Host) Beauv= *Elmyus hispidus* (Opiz) Melderis) ve kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leyss.) un Ungarische Trespe kültür varyetesi kullanılmıştır.

Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Bitki türleri ana parseller, gübre dozları alt parseller olarak düzenlenmiştir. Ekim ilkbaharda 10.04.1995 günü yapılmıştır. Ekim oranı 3 tür için de 1.5 kg/da olarak belirlenmiştir. Parseller 4.4 m X 3.5 m = 15.4 m² olup, tohumlar 3.5 m uzunluğunda 40 cm sıra arasına sahip 12 sıraya ekilmiştir.

Denemede amonyum sülfat gübresinin 0, 4, 8, 12 kg/da ile ahır gübresinin 1000, 2000, 3000 kg/da dozları uygulanmıştır. Gübre dozları eşit miktarlarda bölünerek I. Yıl ekimle birlikte, çıkıştan sonra ve sonbaharda; 2 yıl ve diğer yıllarda ise büyüme başlangıcından önce (erken ilkbaharda), sapa kalkma başlangıcında ve sonbaharda olmak üzere her yıl 3 ayrı zamanda parsellere verilmiştir.

Araştırmada başaklanmada ana sap uzunluğu, ana sapta kardeş sayısı, yeşil ot ve kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi gibi morfolojik ve tarımsal özellikler incelenmiştir. Parsellerden elde edilen yeşil ot örneklerinden kuru ot verimleri ve bundan da kuru madde verimleri hesaplanmıştır. Ham protein verimleri de kuru madde verimi değerlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen tarla, laboratuvar gözlem ve ölçüm rakamları bölünen bölünmüş deneme desenine göre bilgisayarda MSTATC programında varyans analizine tabi tutulmuş ve değerlendirilmiştir. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığına kontrolü duncan testi ile saptanmıştır (Düzgüneş vd. 1983).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Otlak Ayrığı

Kıraç şartlarda farklı gübre dozları uygulanan otlak ayrığı bitkisinde tesbit edilen başaklanmada ana sap uzunluğu, ana sapta kardeş sayısı, yeşil ot ve kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri ile LSD değerleri Çizelge 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1. Otlak Ayrığı Bitkisinden Elde Edilen Başaklanmada Ana Sap Uzunluğu, Ana Sapta Kardeş Sayısı, Yeşil Ot ve Kuru Ot Verimi, Kuru Madde Oranı ve Verimi İle Ham Protein Oranı ve Verimi Değerleri İle LSD Değerleri

Gübre Dozları (kg/da)	Ana sap uzunluğu (cm)	Kardeş sayısı (adet/bitki)	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru ot verimi (kg/da)	Kuru madde oranı (%)	Kuru madde verimi (kg/da)	Ham protein oranı (%)	Ham protein verimi (kg/da)
No	67.2	68.6 d	1250.3 d	516.4 d	92.8 ab	478.6 d	11.6 cd	61.5 d
N ₁	68.4	73.3 c	1299.6 cd	544.3 cd	92.8 ab	505.3 cd	11.2 d	64.4 cd
N ₂	68.1	75.7 bc	1430.5 bcd	609.1 be	92.6 b	564.3 bc	12.6 b	78.9 b
N ₃	69.2	80.7 a	1788.3 a	734.6 a	93.1 a	684.3 a	14.2 a	105.0 a
A ₁	64.3	65.3 e	1480.3 bc	595.0 bc	93.0 ab	553.0 bc	11.8 bcd	71.8 bc
A ₂	64.8	73.3 c	1543.4 b	628.4 b	92.7 ab	582.6 b	12.3 bc	79.6 b
A ₃	65.8	78.1 ab	1545.1 b	627.8 b	93.1 ab	584.1 b	12.1 bcd	79.5 b
Ort	66.8	73.6	1476.8	607.9	92.9	564.6	12.3	77.2
LSD	5.189	2.758**	175.1**	64.28**	0.5298	58.69**	0.9409**	10.47**

*) 0.05 düzeyinde, **) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 1 de görüldüğü üzere, otlak ayrığı bitkisinde 2 yıl ortalama değerlerine göre farklı gübre dozlarında elde edilen ana sap uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmazken; kardeş sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Otlak ayrığı bitkisinde ana sap uzunluğu yönünden farklı gübre dozu uygulamaları arasında farklılık bulunmazken, en yüksek ana sap uzunluğu değeri 12 kg/da N uygulamasında 69.2 cm olarak tespit edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinde ana sap uzunluğu değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına bağlı olarak 64.3-69.2 cm arasında değişim göstermiştir.

Otlak ayrığı bitkisinde en yüksek kardeş sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri 12 kg/da N uygulamasından elde edilmiştir.

Otlak ayrığı bitkisinde en yüksek kardeş sayısı 12 kg/da N uygulamasından 80.7 adet/bitki olarak elde edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinde kardeş sayısı değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre 65.3-80.7 adet/bitki değerleri arasında değişim göstermiştir.

Otlak ayrığı bitkisinde en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimi 12 kg/da N uygulamasından sırasıyla 1788.3 ve 734.6 kg/da olarak elde edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinde yeşil ot ve kuru ot verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre 1250.3-1788.3 ve 516.4-734.6 kg/da değerleri arasında değişmektedir.

Otlak ayrığı bitkisinde en yüksek kuru madde oranı ve verimi değerleri 12 kg/da N uygulamasından %93.1 ve 684.3 kg/da olarak tespit edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinde kuru madde oranı ve verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre %92.6-93.1 ve 478.6-684.3 kg/da değerleri arasında değişim göstermiştir.

Otlak ayrığı bitkisinde en yüksek ham protein oranı ve verimi 12 kg/da N uygulamasından % 14.2 ve 105.0 kg/da olarak elde edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinde ham protein oranı ve verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre %1 1.2-14.2 ve 61.5-105.0 kg/da değerleri arasında değişmiştir.

Bu araştırmada bulunan otlak ayrığı bitki boyu değerleri ile Tai ve Dewey (1966), Açık göz (1982) ve Serin (1989 b)'in bulmuş olduğu değerler arasında benzerlik bulunurken. Hull (1972)'un otlak ayrığı bitkisinde bildirdiği kardeş sayısı değerleri bu araştırmada elde edilen değerlerden düşüktür. Bu durum ekolojik faktörlerden ve gübrelemeden dolayı olabilir. Altın (1982) ve Serin (1991 a)'in otlak ayrığında bildirdiği kuru ot verimi değerlerinden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinden elde edilen kuru ot verimi ile bu değer farklılıkları ekolojik ve çeşit farklılığı ile gübrelemeden dolayı oluşabilir. Abiusso (1973)'nun otlak ayrığı için bildirdiği kuru madde oranı değerleri ile bu araştırmadan elde edilen değerler arasında uyum görülmektedir. Holt ve Zentner (1985)'in otlak ayrığı için bildirdiği kuru madde verimi değerlerinden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Otlak ayrığı bitkisinde tesbit edilen ham protein oranı değerleri ile Stitt *et al.* (1955), Abiusso (1973), Açık göz (1982) ve Serin (1991 a)'in bildirdiği değerler arasında uyum görülmüştür. Stitt *et al.* (1955), Altın (1982) ve Serin (1991 a)'in otlak ayrığında bildirmiş olduğu ham protein değerleri ile bu araştırmadan elde edilen değerler arasında uyum görülmektedir.

Yapılan çalışmada otlak ayrığı türlerinde yeşil ot verimi değerleri yönünden literatür bilgisine rastlanılmamıştır.

Mavi Ayrık

Kıraç şartlarda farklı gübre dozları uygulanan mavi ayrık bitkisinde tesbit edilen başaklanmada ana sap uzunluğu, ana sapta kardeş sayısı, yeşil ot ve kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri ile LSD değerleri çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 2'de görüldüğü üzere, mavi ayrık bitkisinde 2 yıl ortalama değerlerine göre farklı gübre dozlarında elde edilen bütün değerler arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Mavi ayrık bitkisinde en yüksek ana sap uzunluğu, değeri 3000 kg/da ahır gübresi uygulamasından 93.0 cm olarak tespit edilirken, en yüksek kardeş sayısı değeri ise aynı grupta yer alan 12 kg/da N ve 3000 kg/da ahır gübresi dozu uygulamalarından sırasıyla 66.1 ve 64.8 adet/bitki olarak bulunmuştur. Mavi ayrık bitkisinde ana sap uzunluğu ve kardeş sayısı değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına bağlı olarak 84.7-93.0 cm ve 53.1-66.1 adet/bitki arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 2. Mavi Ayrık Bitkisinden Elde Edilen Başaklanmada Ana Sap Uzunluğu, Ana Sapta Kardeş Sayısı, Yeşil Ot ve Kuru Ot Verimi, Kuru Madde Oranı ve Verimi ile Ham Protein Oranı ve Verimi Değerleri ile LSD Değerleri

Gübre Dozları (kg/da)	Anasap uzunluğu (cm)	Kardeş sayısı (adet/bitki)	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru ot verimi (kg/da)	Kuru madde oranı (%)	Kuru madde verimi (kg/da)	Ham protein oranı (%)	Ham protein verimi (kg/da)
No	86.0 b	49.4 d	1509.9 d	564.8 d	94.4 a	532.9 d	9.7 d	54.6 e
N ₁	86.5 b	55.0 c	1623.9 cd	622.8 cd	94.1 ab	586.3 cd	9.8 cd	60.5 de
N ₂	88.6 ab	60.4 b	1850.1 ab	729.3 a	93.9 b	686.5 a	10.8 ab	74.8 ab
N ₃	88.2 ab	66.1 a	1959.4 a	769.1 a	94.1 ab	725.6 a	11.4 a	84.0 a
A ₁	87.9 ab	53.1 c	1662.8 bcd	627.3 bcd	94.2 ab	592.0 bcd	9.6 d	54.9 de
A ₂	84.7 b	59.8 b	1734.4 bc	654.8 bc	94.0 ab	616.6 bc	10.2 bcd	64.1 cd
A ₃	93.0 a	64.8 a	1840.4 ab	700.9 ab	94.0 ab	659.8 ab	10.7 abc	73.4 bc
Ort	87.8	58.4	1740.1	667.0	94.1	628.5	10.3	66.6
LSD	6.011	2.828**	228.8**	89.78**	0.3191*	85.68**	0.9349**	8.996**

*) 0.05 düzeyinde, **) 0.01 düzeyinde önemli

Mavi ayrık bitkisinde en yüksek yeşil ot verimi, ham protein oranı ve verimi değerleri 12 kg/da N uygulamasından sırasıyla 1959.4 kg/da, %11.4 ve 84.0 kg/da olarak elde edilmiştir. Bununla birlikte mavi ayrık bitkisinde yeşil ot verimi ve ham protein verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına bağlı olarak 1509.9-1959.4 kg/da ve 54.6-84.0 kg/da arasında değişirken, ham protein oranı değerleri % 9.6-11.4 arasında değişim göstermiştir

Mavi ayrık bitkisinde en yüksek kuru ot verimi ve kuru madde verimi değerleri aynı grupta yer alan 8 ve 12 kg/da N uygulamasından sırasıyla 729.3, 769.1 kg/da ve 686.5, 725.6 kg/da olarak tespit edilmiştir. Mavi ayrık bitkisinde kuru ot verimi ve kuru madde verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre 564.8-769.1 ve 532.9-725.6 kg/da değerleri arasında değişim göstermiştir.

Mavi ayrık bitkisinde en yüksek kuru madde oranı değeri kontrol uygulamasından %94.4 olarak tespit edilmiştir. Mavi ayrık bitkisinde kuru madde oranı değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre %93.9-94.4 değerleri arasında değişim göstermiştir.

Serin (1990)'in mavi ayrık bitkisinde tesbit etmiş olduğu bitki boyu değerleri ile araştırmamızda elde edilen değerler arasında uyum görülmektedir. Altın (1982) ve Serin (1991 b)'in mavi ayrık bitkisi için bildirdiği kuru ot verim değerlerine göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Mavi ayrık bitkilerinden elde edilen kuru ot verimi ile bu değer farklılıkları ekolojik ve çeşit farklılığı ile gübrelemeden dolayı oluşabilir. Mavi ayrık için Lawrence *et al.* (1969 b, 1970)'in bildirdiği kuru madde verimi değerleri ile bu araştırmadan elde edilen değerler arasında genelde uyum görülmektedir. Lawrence *et al.* (1969 b, 1970) ve Serin (1991 b)'in mavi ayrık bitkisinde buldukları ham protein oranı değerleri ile bu araştırmadan elde edilen değerler arasında uyum görülmüştür. Bu araştırmada mavi ayrık bitkisinden elde edilen ham protein verim değerleri ile Lawrence *et al.* (1969 b ve 1970), Altın (1982) ve Serin (1991 b)'in bildirdiği değerler arasında büyük ölçüde paralellik görülmektedir.

Yapılan çalışmada mavi ayrık türlerinde kardeş sayısı, yeşil ot verimi ve kuru madde oranı değerleri yönünden literatür bilgisine rastlanılmamıştır.

Kılçıksız brom

Kıraç şartlarda farklı gübre dozları uygulanan kılçıksız brom bitkisinde tesbit edilen başaklanmada ana sap uzunluğu, ana sapta kardeş sayısı, yeşil ot ve kuru ot verimi, kuru madde oranı ve verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri ile LSD değerleri çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. Kılçiksız Brom Bitkisinden Elde Edilen Başaklanmada Ana Sap Uzunluğu, Ana Sapta Kardeş Sayısı, Yeşil Ot ve Kuru Ot Verimi, Kuru Madde Oranı ve Verimi İle Ham Protein Oranı ve Verimi Değerleri İle LSD Değerleri

Gübre Dozları (kg/da)	Anasap uzunluğu (cm)	Kardeş sayısı (adet/bitki)	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru ot verimi (kg/da)	Kuru madde oranı(%)	Kuru ' madde verimi (kg/da)	Ham protein oranı(%)	Ham protein verimi (kg/la)
No	96.5 ab	34.3 d	1528.5 e	539.8 d	93.2a	503.0 d	11.3 bc	63.4 e
N ₁	95.8 ab	39.4 c	1829.3 cd	655.0 bc	93.0 abc	608.6 bc	11.1 bc	75.4 cd
N ₂	92.6 b	44.0 b	1959.5 abc	708.9 ab	92.7 bc	657.3 ab	12.0 ab	86.9 b
N ₃	96.7 ab	47.9 a	2085.8 a	752.6a	92.6 c	695.5 a	12.6 a	96.9 a
A ₁	95.8 ab	31.1 e	1703.6 de	601.3 cd	93.4 a	560.6 cd	10.8 c	67.4 de
A ₂	95.3 ab	39.2 c	1886.1 bcd	655.3 bc	93.1 ab	610.1 bc	11.5 bc	76.8 c
A ₃	100.0 a	45.2 ab	2085.5 ab	724.5 ab	93.2 a	674.9 ab	11.3 bc	86.9 b
Ort	96.1	40.2	1868.3	662.5	93.0	615.8	11.5	79.1
LSD	7.354	3.168**	204.7**	71.46**	0.5181	66.17**	1.276	13.98**

*) 0.05 düzeyinde. **) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 3'de görüldüğü üzere, kılçiksız brom bitkisinde 2 yıl ortalama değerlerine göre farklı gübre dozlarında elde edilen bütün değerler arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek ana sap uzunluğu değeri 3000 kg/da ahır gübresi uygulamasında 100.0 cm olarak tespit edilmiştir. Kılçiksız brom bitkisinde ana sap uzunluğu değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına bağlı olarak 92.6-100.0 cm arasında değişim göstermiştir.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek kardeş sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi ile ham protein oranı ve verimi değerleri 12 kg/da N uygulamasından elde edilirken, en yüksek kuru madde oranı ise aynı grupta yer alan kontrol. 1000 ve 3000 kg/da ahır gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek kardeş sayısı 12 kg/da N uygulamasından 47.9 adet/bitki olarak elde edilmiştir. Kılçiksız brom bitkisinde kardeş sayısı değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre 34.3-47.9 adet/bitki değerleri arasında değişim göstermiştir.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimi 12 kg/da N uygulamasından sırasıyla 2085.8 ve 752.6 kg/da olarak elde edilmiştir. Kılçiksız brom bitkisinde yeşil ot ve kuru ot verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre 1528.5-2085.8 ve 539.8-752.6 kg/da değerleri arasında değişmektedir.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek kuru madde oranı değerleri aynı grupta yer alan kontrol. 1000 ve 3000 kg/da ahır gübresi uygulamasından sırasıyla %93.2, 93.4 ve 93.2 olarak tespit edilmiştir. Kılçiksız brom bitkisinde kuru madde oranı değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre %92.6-93.4 değerleri arasında değişim göstermiştir.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek kuru madde verimi değeri 12 kg/da N uygulamasından 695.8 kg/da olarak elde edilmiştir. Kılçiksız brom bitkisinde kuru madde verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre 503.0-695.8 kg/da değerleri arasında bulunmuştur.

Kılçiksız brom bitkisinde en yüksek ham protein oranı ve verimi 12 kg/da N uygulamasından %12.6 ve 96.9 kg/da olarak elde edilmiştir. Kılçiksız brom bitkisinde ham protein oranı ve verimi değerleri farklı gübre dozu uygulamalarına göre % 10.8-12.6 ve 63.4-96.9 kg/da değerleri arasında değişmiştir.

Bu araştırmada kılçiksız brom bitkisinde tesbit edilen yeşil ot verimi değerleri Smith (1981)'in bildirmiş olduğu değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum çeşit ve ekolojik farklılıklar ile gübrelemeden kaynaklanmış olabilir. Bu araştırmada kılçiksız brom bitkisinde elde edilen kuru ot verim değerleri ile Smith (1981), Altın (1982) ve Serin (1996 a)'in bildirdiği değerler arasında genelde bir uyum görülmektedir. Kılçiksız brom bitkilerinden elde edilen kuru ot verimi ile bu değer farklılıkları ekolojik ve çeşit farklılığı ile gübrelemeden dolayı oluşabilir. Colville *et al.* (1963), Larson *et al.* (1971), George *et al.* (1973), Holl ve Zenlner (1985) ve Kunelius *et al.* (1987)'ün kılçiksız brom için bildirdiği kuru madde verimi değerleri ile bu araştırmadan elde edilen değerler arasında büyük ölçüde benzerlik görülmektedir.

Colville *et al.* (1963), Larson *et al.* (1971), George *et al.* (1973), Altın (1982) ve Serin (1996 a)'in kılçıksız brom için bildirdiği ham protein oranı değerleri bu araştırmadan elde edilen değerler uyum göstermektedir. Bu araştırmada kılçıksız brom bitkisinden elde edilen ham protein verimi değerleri Larson *et al.* (1971), Smith (1981) ve Serin (1996 a)'in bildirdiği değerler arasındadır.

Yapılan çalışmada kılçıksız brom türlerinde başaklanmada ana sap uzunluğu, kardeş sayısı ve kuru madde oranı değerleri yönünden literatür bilgisine rastlanılmamıştır.

SONUÇ

Ankara kıraç koşullarında otlak ayrığı, mavi ayrık ve kılçıksız brom bitkilerinden gübreleme ile daha yüksek verim alınabileceği, uygun gübreleme dozunun her 3 bitkide de 12 kg/da N olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E. 1982. Adi otlak ayrığı (*Agropyron cristatum* (L) Gaertn.)'nda bazı morfolojik ve tarımsal özellikler ile çiçek biyolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Univ. Zir. Fak. Yayınları: 802. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 475, Ankara.
- AÇIKGÖZ, E. 1991. Yembitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 7-025-0210. Bursa.
- ALTIN, M. 1982. Erzurum şartlarında bazı yem bitkileri ile bunların karışımlarının değişik azot dozlarındaki kuru ot ve ham protein verimleri ile karışımların botanik kompozisyonu. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi 552/TOAG 115. s: 327-362.
- ANONİM. 1952. Manual for testing agricultural and vegetable seeds. United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook No: 30. Washington, D.C., USA.
- ANONİM. 1997. Tarım istatistikleri özeti 1996. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No : 2068
- ANONİM. 1998. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verileri (1926-1994, 1995, 1996 ve 1997 yılları).
- COLVILLE, W.L., CHESNIN, L. and MCGILL, D.F. 1963. Effect of precipitation and long term nitrogen fertilization on nitrogen uptake, crude protein content and yield of bromegrass forage. *Agronomy J.* 55 (3): 215-218.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F. 1983. İstatistik metodları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 861, Ders kitabı: 229.
- EKİZ . H. 1998. Kaba yem üretiminin geliştirilmesi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Tarım Haftası 98 " Hayvansal Üretimi Artırmada Yeni Yaklaşımlar" Sempozyumu. 7-8-9. Ocak 1998. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayını No: 34, s: 157-164.
- ELÇİ, Ş. ve AÇIKGÖZ, E. 1993. Baklagil (*Leguminosae*) ve buğdaygil (*Gramineae*) yembitkileri tanıtma kılavuzu. T.İ.G.E.M.Yayınları, Ankara.
- GEORGE, J.R., RHYKERD, C.L., NOLLER. C.H., DILLON, J.E. and BURNS. J.C. 1973. Effect of N fertilization on dry matter yield, total-N, N recovery. and nitrate- N concentration of three cool -season forage grass species. *Agronomy* ,1. 65: 21 1-216.

- HOLT, N.W. and ZENTNER, R.P. 1985. Effects of applying inorganic fertilizer and farmyard manure on forage production and economic returns in east-central Saskatchewan. *Can. J. Plant Sci.* 65 (3): 597-607.
- KUNELIUS, H.T., MACLEOD, J.A. and MCRAE, K.B. 1987. Effect of urea and ammonium nitrate on yields and nitrogen concentration of timothy and brome grass and loss of ammonia from urea surface applications. *Can. J. Plant Sci.* 67: 185-192.
- LARSON, K.L., CARTER, J.F. and VASEY, E.H. 1971. Nitrate -nitrogen accumulation under brome grass sod fertilized annually at six levels of nitrogen for fifteen years. *Agronomy J.* 63 (4): 527-528.
- LAWRENCE, T. and ASHFORD, R. 1969 b. Effect of nitrogen fertilizer and clipping frequency on the dry matter yield and persistency of intermediate wheatgrass. *Can. J. Plant Sci.* vol. 49: 435-446.
- LAWRENCE, T., WARDER, F.G. and ASHFORD, R. 1970. Effect of fertilizer nitrogen and clipping frequency on the crude protein content, crude protein yield and apparent nitrogen recovery of intermediate wheatgrass. *Can. J. Pl. Sci.* 50 (6): 723-730.
- SERİN, Y. 1989. Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilen otlak ayrığı (*Agropyron cristatum* (L) Gaertn.)'na uygulanan değişik sıra aralığı ile azot ve fosforlu gübre dozlarının tohum ve sap verimleri ile bazı verim unsurlama etkileri üzerinde bir araştırma. *Doğa -Tarım ve Ormancılık Dergisi* 13 (3): 765-781.
- SERİN; Y. 1990. Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilen mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Hoş.) Beauv.)'na uygulanan değişik sıra aralığı ve gübrelerin tohum ve sap verimleri ile bazı verim unsurlarına etkileri üzerinde bir araştırma. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi* 21 (2): 45-62, Erzurum.
- SERİN, Y. 1991 a. Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilen otlak ayrığı (*Agropyron cristatum* (L) Gaertn.)'na uygulanan değişik sıra aralığı ve gübrelerin ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri üzerinde bir araştırma. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*: 22 (1), s: 1-12, Erzurum.
- SERİN, Y. 1991 b. Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilen mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Hoş.) Beauv.)'a uygulanan değişik sıra aralığı ve gübrelerin ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri üzerinde bir araştırma. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*: 22 (2), s: 1-13, Erzurum.
- SERİN, Y. 1996 a. Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilen kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leyss.)'a uygulanan değişik sıra aralığı ve gübrelerin ot ve ham protein oranına etkileri üzerinde bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996.* s: 384-392, Erzurum.
- SERİN, Y. 1996 b. Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilen kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leyss.)'a uygulanan değişik sıra aralığı ve gübrelerin tohum ve sap verimleri ile bazı verim unsurlarına etkileri üzerinde bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996.* S: 571-577, Erzurum.
- SMITH, D. 1981. Forage management in the North Fourth edition. 19 chapter smooth brome grass. Professor Emeritus of Agronomy University of Wisconsin. Madison, Wisconsin. s: 167-174.

Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinde Azotlu Gübre Dozlarının Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine Etkileri

STITT, R.E., HIDE, J.C. and FRAHM, E. 1955. The response of crested wheatgrass and volunteer sweetclover to nitrogen and phosphorus under dryland conditions. *Agronomy J.* (47): 568-572.