

YERLİ ve YABANCI ORJİNLI BAZI ADI KORUNGA
(*Onobrychis sativa* Lam). **VARYETELERİNİN ADAPTASYON ve**
VERİM DENEMESİ

F. Tosun ¹ M. Altın ² İ. Manga ³

Ö Z E T

Bu araştırma, deniz seviyesinden aşağı yukarı 1700-2000 m. yükseklikteki Erzurum Ovasının sulu ve kıraç şartlarında yapılmıştır.

Araştırmada ikisi yerli, ikisi İngiliz ve birer de İspanya ve Polonya orijinli 6 korunga varyetesi üç yıl süre ile verim ve adaptasyon denemesine alınmıştır. Üç yıllık ortalamaya göre 6 korunga varyetesinin dekara kuru ot verimi kıraçta 211.8-321.2; sulu şartlarda ise 623.9-917.8 kg. arasında olmuştur.

Erzincan ekotipi gerek sulu gerek kıraç şartlarda en yüksek verimi sağlamıştır. En düşük kuru ot verimi kıraçta Common, suluda SK-48 varyetelerinden alınmıştır.

GİRİŞ

Korunga Türkiye'de kültürü yapılan en önemli yem bitkilerinden birisidir. Daha ziyade kıraç şartlarda kireçli, sıcak ve süzek toprakları tercih etmektedir. Önemi, hayvanlar tarafından sevilen kaliteli bir ot üretmesinin yanında, yetiştiği toprağı daha verimli kılmasından ve iyi bir bal özü bitkisi olmasından ileri gelmektedir.

Doğu Anadolu Bölgesin'de görüngen, koringa ve korunga adları ile ta-

nınan *Onobrychis sativa* Lam. bitkisi, tabii floranında önemli türlerinden biridir. Bölgede adi korunga (*O. sativa*) ile anadolu korungası (*O. armena*) türleri yaygındır.

Bu araştırma, bölge için büyük öneme haiz korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) bitkisinin bazı varyetelerinin Erzurum ekolojik şartlarına adaptasyon ve verim kabiliyetlerinin belirlenmesi gayesiyle yürütülmüştür

1 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesin'de Profesör 2 ve 3 Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Doçent.

Korunga cinsinin 80 kadar türü olup bunlardan iki tanesi dağ korungası (*O. montana*) ve adı korunga (*O. sativa*) çok yaygındır. Adı korunga; kaba yapılı, 25-80 cm yükselebilen sapsaları izli ve tüylü; yaprakları tekli ve 21-31 yaprakçıktan ibaret bileşik yapraklı bir bitkidir. Bu bitki kireçli, kuru, sıcak ve süzek toprakları tercih etmektedir (Caputa, 1967).

Moule (1971) korunganın 1-4 m. kadar derine inebilen ve yanlara doğru dallanan bir köke sahip bulunduğunu, bitkinin soğuğa ve kurağa karşı dayanıklı fakat asitliğe ve aşırı rutubete karşı çok hassas olduğunu belirtmektedir.

Korunga azotsuz öz maddeler, ham yağ ve ham protein oranları itibariyle yoncadan yüksek, ham sellüloz ve kül bakımından düşük (Cooper ve Watson, 1968; Manga, 1978); hazımlabilir kuru madde oranı yönünden yoncadan üstün (Manga, 1978) bir bitkidir. Moule (1971) korunganın yeşil otunun çok iyi kalitede ve şekerce zengin olduğunu, dişi koyunlar ile süt inekleri için çok iyi bir yem ürettiğini, koyunlarda şişkinlik yapmadığını bildirmektedir.

Piper (1924) Kanada da yapılan araştırmalarda korunganın ot veriminin bitkinin yaşına göre değiştiğini, en yüksek verimin dekara 334.9 kg. kuru madde ile üç yaşındaki korungalıklardan elde edildiğini bildirmektedir.

Korunganın ot verimini etkileyen faktörlerden birisi de biçimin gerçekleştirildiği devredir. Nitekim Varga ve Slușanschi (1960) Macaristan da 6 korunga varyetesiyle yaptığı bir araştırmada bu durumu belirlemiş ve ko-

runganın dekardan ortalama 1532 kg. kuru ot almışlardır.

Kanada gerçekleştirilen başka araştırmalarda ise korunganın verimi varyetelere ve bölgelere göre değişik olmuştur. Çeşitli korunga varyetelerinin kuru şartlardaki kuru ot verimleri Manitoba bölgesinde dekara 347.5-622.5 kg.; Lethridger'de ise 495.0-907.5 kg. hudutları arasında değişiklik göstermiştir (Hanna ve Smoliak, 1968).

Tosun (1968) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi çiftliğinin kıraç şartlarında kurduğu bir denemede Erzincan korungasını (*O. sativa*) yalnız ve bazı buğdaygillerle karışık olarak ekmiştir. Bu araştırmada ekim yılı biçim yapılmamış, ekimi takip eden 1965, 1966 ve 1967 yıllarında dekardan sırası ile 372.4, 287.3 ve 316.1 kg. ortalama 325.3 kg. kuru ot alınmıştır.

Bu araştırmalarda da görüldüğü gibi korunganın ot verimi bölgenin ekolojik ve toprak şartlarına, uygulanan kültürel metodlara ve korunga varyetesinin özelliğine bağlı olarak değişmektedir. Moule (1971) iki büyük korunga tipinin varlığını belirtmektedir. Araştırmacı yılda bir biçim veren varyetelerin ömrünün 3-4 yıl olduğunu, biçimden sonra sonbaharda ancak otlatılabilecek şekilde zayıf bir gelişme yapabildiğini, bunların verimlerinin dekara 300-500 kg. kuru ot arasında değiştiğini bildirmektedir. Araştırmacıya göre, ikinci tipi oluşturan, iki biçim veren korunga varyeteleri birincilerden daha verimli fakat kıraç şartlara daha az dayanıklıdır. Bunların yıllık ot verimleri dekara 400-800 kg. kuru madde arasında değişmektedir.

ARAŞTIRMA YERİ HAKKINDA KISA BİLGİLER MATERYAL VE METOD

Araştırma yeri denizden 1700-2000 m. yükseklikte olup suluda tınlı, kuruda kumlu-tınlı bir yapıdadır. Kıraç deneme sahası süzek bir toprak olup taban suyuna rastlanmamıştır.

Denemenin yürütüldüğü 1969, 1970 ve 1971 yıllarında Erzurum Ovasına düşen toplam yağış miktarı sırası ile 308.

3,291.1 ve 367.1 mm.'dir. Ovaya 1929-1969 arası 40 yılda ortalama 464.4 mm. yağış düşmüştür.

Materyal: Bu çalışmada kullanılan altı adet korunga varyetesinin parsel ve kütük numaraları ile varyete adı ve geldiği yerler Tablo: 1'de verilmektedir.

Tablo: 1 - Kuru ve sulu şartlarda adaptasyon ve verim denemesine alınan adi korunga (*Onobrychis sativa*) varyetelerinin çeşit ve kütük numaraları ile geldiği yerler.

Parsel No	Kütük No	Varyete veya çeşit adı	Geldiği yer (Origine)
1	3-1	Karışım	Erzurum-Kars-Erzincan-Türkiye
2	3-2	Madrid	İspanya
3	3-3	Erzincan	Erzincan-Türkiye
4	3-4	SK-48	Polonya
5	3-5	Gaint	İngiltere
6	3-6	Common	İngiltere

Metodlar: Deneme "tesadüf blokları" deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parseller kurudaki denemede $6.00 \times 1.20 = 7.20 \text{ m}^2$, sulu-daki denemede $6.00 \times 0.60 = 3.60 \text{ m}^2$ ebadındadır. Her parsel üç sıra korunga ekimi yapılmış olup sıra aralığı kuruda 40, suluda 20 cm. alınmıştır. Ekim kuruda 26 Mayıs 1968, suluda 3. Haziran 1968'de dekara 8 kg. tohum hesabıyla el mibzeriyle yapılmıştır.

Deneme sahasında görülen yabancı otlarla, çapalama veya elle yolunarak, mücadele edilmiştir. Tesis yılı gübre verilmemiş, 1969 yılı hasadından sonra bir defaya mahsus olmak üzere sonbaharda kuruda'ki denemenin dekarına 5 kg. P_2O_5 ile 10 kg. K_2O ; suludakine

ise 10'ar kg. P_2O_5 ve K_2O olacak şekilde triple süperfosfat ve potasyum sülfat gübreleri uygulanmıştır. Sulu şartlardaki deneme her yıl haziran-ağustos ayları arasında 6-7 defa sulanmıştır.

Hasat, suluda $5 \times 0.20 = 1 \text{ m}^2$, kıraçta $5 \times 0.40 = 2.0 \text{ m}^2$ parsel alanlarından oraklarla biçilerek yapılmıştır. Hasat zamanı bitkilerin çiçeklenme durumuna göre ayarlanmış kuruda yılda bir, suluda ise iki defa biçim yapılmıştır. Biçilen otlar torbalara konmuş, önce havada sonra da 78°C 'ye ayarlı fırınlarda 24 saat tutulmak suretiyle, hasat alanına ve dekara kuru ot verimleri belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Erzurum ovasının kırıç şartlarında adaptasyon ve verim denemesine alınan 6 adet korunga varyetesinin 1969, 1970 ve 1971 yıllarındaki kuru ot

verimleri Tablo: 2a'da ve bunlara ait varyans analiz sonuçları ise Tablo: 2b'de verilmektedir.

Tablo: 2a- Kuru şartlarda adaptasyon ve verim denemesine alınan korunga varyetelerinin kuru ot verimleri (kg/dk). 1
(Production de matière sèche en condition non irriguée (kg par 10 ares)

Varyeteler (Variété)	Yıllar (Annees)			Ortalama (Moyenne)
	1969	1970	1971	
Karışım	380.0	298.0 a	285.6 a	321.2
Madrid	405.0	182.0 bc	302.4 a	296.5
Erzincan	391.2	205.0 b	288.1 a	294.8
SK-48	417.5	153.0 bc	140.6 b	237.0
Gaint	385.6	136.0 c	162.5 b	228.0
Common	394.4	128.0 c	113.1 b	211.8
Ortalama (Moyenne)	395.6	183.7	215.4	264.9
A.Ö.F. (ppds)	81.6	55.6	107.6	

1 Aynı harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Tablo: 2b- Kuru şartlarda adaptasyon ve verim denemesine alınan korunga varyetelerinin kuru ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları (Analyse de la variance)

Varyasyon Kaynağı	Serbest Varyans	F Değerleri (F calculé)		
		1969	1970	1971
Bloklar (Blocs)	3	12.55 ^{xx}	13.88 ^{xx}	1.28
Varyeteler (Variétés)	5	0.25	5.28 ^{xx}	5.74 ^{xx}
Hata (Erreur)	15			

1 (xx) işaretli olan F değerleri % 1 ihtimal sınırlarına göre önemlidirler.

Kırıç şartlardaki değerlerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemeye alınan 6 korunga varyetesinin ilk biçim yılındaki kuru ot verimleri arasındaki farklılık önemsiz iken, ikinci ve üçüncü biçim yıllarında çok önemli derecededir (Tablo: 2b) üç biçim yılında 6 varyetenin yıllara göre ortala-

ma kuru ot verimleri dekara sırası ile 395.6, 183.7 ve 215.4 kg. olmuştur (Tablo: 2a).

İlk biçim yılında en yüksek kuru ot verimi dekara 417.5 kg. ile "SK-48"; en düşük verim de dekara 380.0 kg. ile yerli ekotiplerin karışımlarından

alınmıştır. İkinci biçim yılında (1970) denenen 6 varyete ot verimlerine göre üç farklı gruba oluşturmaktadırlar. Bu yıl yerli ekotiplerin karışımı en yüksek, Common varyetesi ise en düşük verimli çeşitler olmuştur. Bu varyetelerin verimleri sırası ile dekara 298.0 ve 128.0 kg. olarak tesbit edilmiştir. Üçüncü biçim yılında ise Madrit, Erzincan ve karışım çeşitleri dekara sırası ile 302.4, 288.1 ve 285.6 kg. kuru ot verimleriyle en verimli varyetelerdir. bu yıl Gaint, SK-48 ve Common varyeteleri dekara 162.5, 140.6 ve 113.1 kg. kuru otları en düşük verimli çeşitlerdir (Tablo: 2a).

Kıraç şartlarda 6 korunga varyetesinin üç yıllık verim ortalaması dekara 264.9 kg. olmuştur. En yüksek verimli çeşitler sırası ile karışım, Madrit ve Erzincan ekotip ve varyeteleridir. Bunların ortalama verimleri dekara 321.2, 296.5 ve 294.8 kg. olarak tesbit edilmiştir. Bu çeşitlerin verimlerini dekara 237.0, 228.0 ve 211.8 kg. kuru otları SK-48, Gaint ve Common varyeteleri takip etmiştir (Tablo: 2a).

Erzurum koşullarında adaptasyon verim denemesine alınan 6 korunga varyetesinin sulu şartlardaki kuru ot verimleri Tablo: 3a ve bunlara ait varyans analiz sonuçları da Tablo: 3b'de gösterilmiştir.

Tablo: 3a ve 3b'deki değerlerin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere değişik korunga varyetelerinin sulu şartlardaki ot verimleri arasında önemli derecede farklılık mevcuttur. İlk biçim yılında iki biçimde dekardan ortalama 906.5 kg. kuru ot alınmıştır. Bu yılın birinci ve ikinci biçimlerdeki ortalama ot verimleri dekara sırası ile 661.7 ve 224.8 kg. olmuştur. İlk biçimde yerli orijinli ekotipler en yüksek, diğerleri

en düşük verimli çeşitlerdir. İkinci biçimde ise SK-48 ve Common varyeteleri en düşük verimli, diğerleri en yüksek verimli gruplara girmişlerdir. İlk hasat yılının iki biçimindeki toplam kuru ot verimi bakımından varyeteler arasındaki farklılık çok önemli derecededir. Bu yıl en yüksek verim dekara 1124.4 ve 1120.7 kg. kuru otları yerli ekotiplerden alınmıştır. En düşük verim ise, dekara 707.0 ve 734.1 kg. kuru otları Common ve SK-48 varyetelerinden saptanmıştır. Gaint ve Madrit varyetelerinin ilk hasat yılındaki verimleri dekara 870.2 ve 882.7 kg. kuru ot olmuştur (Tablo: 3a).

İkinci biçim yılında 6 varyetenin birinci biçimdeki ve toplam kuru ot verimleri arasındaki farklılık çok önemli derecede iken ikinci biçimin veriminde önemsiz çıkmıştır (Tablo 3b)

Bu yıl (1970) korunga varyetelerinin dekara kuru ot verimleri, ilk biçimde 238.8-596.3 kg. ikinci biçimde 175.0-253.8 kg. olmak üzere toplam 413.8-843.8 kg. hudutları arasında olmuştur. Bu yılki biçimlerde en verimli çeşitler yine yerli ekotipler iken, en az verimli olan Madrit varyetesi'dir.

Üçüncü biçim yılında değişik korunga varyetelerinin birinci ve ikinci biçimlerdeki ile toplam yıllık ot verimleri arasında çok önemli derecede farklılık görülmüştür (Tablo: 3b). Birinci biçimde en yüksek verimli varyeteler Common (503.8), Madrit (442.5), Erzincan (431.3), SK-48 (418.8), Karışım (406.3), çeşitleri iken Gaint varyetesinin verimi 256.3 kg/dk. ile en düşük değer olmuştur. İkinci biçimde Erzincan çeşidi en yüksek, karışım orta ve diğerleri en düşük verimli varyeteler olarak gruplanmışlardır (Tablo: 3a).

Tablo : 3a- Sulu şartlarda adaptasyon ve verim denemesine alınan korunga varyetelerinin 1969,1970 ve 1971 yıllarındaki kuru ot verimleri (kg/d) I
(Production de matuère seche en condition irriguee (kg par 10 ares)

Varyeteler (Variété)	Y ı l l a r (Annees)									
	1969			1970			1971			Ortalama Moyenne
	Birinci biçim	İkinci biçim	Toplam Total	Birinci biçim	İkinci biçim	Toplam total	Birinci biçim	İkinci biçim	Toplam total	
Karışım	810.9a	309.8a	1120.7a	596.3a	223.8	820.1a	406.3a	280.0b	686.3ab	875.7
Madrid	625.0b	257.7a	882.7ab	238.8b	175.0	413.8c	442.5a	110.0c	552.5c	616.3
Erzincan	810.9a	313.5a	1124.4a	590.0a	253.8	843.8a	431.3a	353.8a	785.1a	917.8
SK-48	601.6b	132.5b	734.1b	421.3ab	190.0	611.3bc	418.8a	107.5c	526.3cd	623.9
Gaint	596.9b	273.3a	870.2b	463.8a	250.0	713.8ab	256.3b	155.0c	411.3d	665.1
Common	525.0b	182.0b	707.0b	567.5a	198.8	766.3ab	503.8a	112.8c	616.6bc	696.6
Ortalama	661.7	244.8	906.5	479.6	215.2	694.8	409.8	186.5	596.3	732.5
moyenne										
A.Ö.F. ppds	154.2	105.3	248.1	211.6		205.1	103.1	51.5	132.5	

I Aynı harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Tablo. 3b- Sulu şartlarda adaptasyon ve verim denemesine alınan korunga varyetelerinin 1969,1970 ve 1971 yıllarındaki kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları (Analyse de la variance)

Varyasyon Kaynağı	Serbest Varyant	F değerleri 1(F calculé)									
		1969			1970			1971			
		Birinci biçim	İkinci biçim	Toplam total	Birinci biçim	İkinci biçim	Toplam total	Birinci biçim	İkinci biçim	Toplam total	
Bloklar (blocks)	3	0.60	1.00	0.78	1.90	1.20	0.90	3.90 ^x	1.70	2.62	
Varyeteler (Variétés)	5	3.50 ^x	8.30 ^{xx}	4.95 ^{xx}	7.40 ^{xx}	2.00	5.58 ^{xx}	5.80 ^{xx}	37.70 ^{xx}	8.84 ^{xx}	
Hata (Erreur)	15										

1 (x) işaretli olan F değerleri % 5; (xx) olanları'da % 1' ihtimal sınırına göre önemlidirler.

Varyetelerin üçüncü biçim yılındaki toplam ot verimleri dekara 411.3-785.1 kg. arasında olmuştur. Bu yıl en verimli varyeteler Erzincan ve Karışım ekotipleri olup, dekardan sırası ile

785.1 ve 686.3 kg. kuru ot alınmıştır. Bunları dekara 616.6 552.5; 526.3 ve 411.3 kg. kuru otla Common, Madrit, SK-48 ve Gaint varyetelerinin verimleri takip etmiştir (Tablo: 3a).

TARTIŞMA VE KARAR

Erzurum ekolojik şartlarında adaptasyon ve verim denemesine alınan 6 korunga varyetesinin kıraç ve sulu şartlardaki kuru ot verimleri biçim yıllarına göre farklı olmuştur. Genellikle bütün varyeteler ilk biçim yılında en fazla ot verimi sağlamışlardır. Bunun en önemli nedeni çok yıllık bitkilerin botanik özelliğidir. Gerçekten ekim yılında bu bitkilerin daha çok kökleri gelişmekte ve ilk biçim yılına en fazla güçle girmektedirler. İkinci ve üçüncü biçim yıllarındaki verim farklılığı ise buna paralel olarak ekolojik şartlardan ileri gelebilir. Ekolojik şartlardan etkili olanı ise özellikle, kıraç şartlarda yağış durumu ve bunun yıl içinde dağılımıdır. Gerçekten 1970 yılında 40 yıllık ortalamadan 173.3 mm. ve 1971 yılından 76.0 mm. daha az yağış düşmüştür. Bunun sonucu olarak kıraçta ikinci biçim yılında, üçüncü biçim yılından 31.7 kg/dk. daha az kuru ot alınmıştır (Tablo: 2a). Sulanan şartlarda ise sulama nedeniyle toplam yağışın etkisi görülememiştir. Buradaki denemede korunganın verimi biçim yılının ilerlemesiyle azalmıştır. Esasen kısa ömürlü çok yıllık bir bitki olan korunganın verimi bitki yaşlandıkça azalmaktadır.

Sulu şartlardaki denemede üç yıllık ortalamaya göre 6 korunga varyetesinin kuru ot verimleri dekara 917.8-623.9 kg. arasında olmuştur. Bu koşullarda bütün varyeteler her üç yılda da yıllık verimlerinin aşağı yukarı % 55-75'ni ilk biçimde vermişlerdir (Tablo: 3a). Bu sonucu da aşağı yukarı bütün çok yıllık bitkilerde beklemek olağandır. Çünkü ilk biçim periyodun (haziran ortalarına kadarki süre) da ekolojik şartlar bitki gelişmesi için daha uygun olduğu gibi, önceki yılın son biçiminin bitki gelişmesine olumsuz yöndeki etkisi aynı yılın ön biçimindeki etkilerinden daha az olmaktadır.

Bu araştırmada denemeye alınan 6 korunga varyetesinden yerli ekotipler gerek kıraç, gerekse sulu şartlarda en iyi sonucu vermişlerdir (Tablo: 2a ve 3a). Bunun nedeni asırlardan beri bölgede kültürü yapılan yerli popülasyondan tabii seleksiyonla ortam şartlarına en iyi uyan yerli ekotiplerin oluşmasındadır. Bu durum bölgenin yem sorununun çözümünde önemli bir bitki olan korunga ile ilgili ıslah çalışmalarının esas olarak yerli popülasyona dayanma gereğini göstermektedir.

SUMMARY

Sainfoin Variety Trial

This experiment was conducted to study on some sainfoin varieties which

adapted well to ecological condition of Erzurum.

This trial was conducted at Atatürk University farm at Erzurum, Turkey in 1969, 1970, 1971.

A randomized complete block design was set up on Sainfoin varieties on the loamy soil which represents Erzurum Plateau.

The varieties Madrit, SK-48, Gaint, Common, Erzincan and Mixture of some ecotype were used.

Average hay yields of sainfoin varieties changed from 211.8 kg. to 321.2 kg. per decar under dry conditions and from 623.9 to 917.8 kg. under irrigated land.

From the ecotype of Erzincan sainfoin obtained highest yield both dry and irrigated condition while the lowest Common at dry condition and SK-48 at irrigated land.

RESUME

Etude Sur l'Adaptation et La Production des Six Variétés d'Esparcette (*Onobrychis sativa* Lam.)

Cet essai est réalisé au plateau d'Erzurum en 1969, 1970 et 1971. On a pour but de comparer le comportement de six variétés d'esparcette selon la production de matière sèche.

En condition irriguée, la moyenne de la production est entre 6239 - 9178

kg a l'hectare. Celle-ci est entre 2118-3212 kg au milieu non irrigué.

La moyenne des résultats sur trois ans montre une différence de la production en fonction des variétés et des années.

"Erzincan" se classe comme le meilleur variétés, par contre "Common" et "SK-48" les moins bonnes variétés.

KAYNAKLAR

Caputa, J., 1967. Les Plantes Fourragères. La Maison Rustique, 26 rue Jacob, 75-Paris 6e. S. 19-20.

Cooper, C. S. ve C. A. Watson., 1968. Total available carbohydrates in roots of sainfoin (*O. viciifolia* Scop.) and alfalfa (*M. sativa* L.) when grown under several management regimes. Crop. Sci. (8) 1: 83-85.

Hanna, M. R., ve S. Smoliak., 1968. Sainfoin yield evaluation in Canada, sainfoin symposium, montana state Üni. Bull: 627, December 12 and 13, S. 38-43.

Manga, İ., 1978. Yonca ve korungada değişik olgunluk devrelerinde yapılan biçmelerin ot verimine otun kalitesine ve yedek besin maddelerine etkileri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları. 482.

Moule, C., 1971. Fourrages, La Maison Rustique, 26 rue Jacob, 75- Paris 6e.

Piper, C. V., 1924. "Forage plants and their culture" The Macmillan Co., New York, S. 492-495.

Tarman, Ö., 1954. Baklagillerden yem bitkileri yetiştirilmesi, Güzel İstan-

bul Matbaası, Ankara, S.
45-49.

Tosun, F., 1968. Korunganın birlikte yetiştirildiği bazı buğdaygil yem bitkilerinin azot oranına, ot ve ham protein verimlerine etkisi üzerinde bir araştırma. Ata. Ü. Z. Fak.

Zirai Araştırma Enstitüsü Araş.
Bül. No: 26.

Varga, P.ve H. Slusanchi., 1960. Effect of harvesting date on the quality of sainfoin and the possibility of obtaining seed from second cut. Anal. Inst. Cercetari Agron. 27, Ser B. 227-235.