

Ankara ve Samsun Koşullarında Bakteri Aşılmasının Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Kuru Ot ve Tohum Verimleri Üzerine Etkileri ve Stabilitate Analizi

Sebahattin ALBAYRAK¹

Cafer Sırrı SEVİMAY²

Geliş Tarihi: 28.02.2005

Öz: Bu çalışma bakteri aşılmasının yaygın fiğın kuru ot ve tohum verimine etkisini belirlemek ve kuru ot ve tohum verimi bakımından en stabil çeşidi tespit etmek amacıyla 2001 ve 2003 yılları arasında Samsun ve Ankara koşullarında yürütülmüştür. Kubilay, Ürem, Kara Elçi, Uludağ, Emir, Çubuk, Nilüfer yaygın fiğ çeşitleri ve *Rhizobium leguminosorum* materyal olarak kullanılmıştır. Denemeler her iki lokasyonda da bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İki yılın ortalaması olarak, her iki lokasyonda da en yüksek kuru ot verimi bakteri aşılması yapılan Kara Elçi çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek tohum verimi ise Ankara koşullarında bakteri aşılması yapılan Çubuk çeşidinde, Samsun koşullarında ise bakteri aşılması yapılan Emir çeşidinde belirlenmiştir. Stabilitate analizi sonuçlarına göre kuru ot ve tohum verimi bakımından Kubilay en stabil çeşit olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yaygın fiğ, rhizobium aşılması, kuru ot verimi, tohum verimi, stabilitate analizi

Effects of Inoculation with *Rhizobium* on Dry Matter and Seed Yields of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) under Ankara and Samsun Conditions and Stability Analysis

Abstract: The effects of inoculation with *Rhizobium* on dry matter and seed yield and yield stability of common vetch (*Vicia sativa* L.) were evaluated under Ankara and Samsun conditions in the 2001-2003 growing seasons. Common vetch cultivars Kubilay, Ürem, Kara Elçi, Uludağ, Emir, Çubuk, Nilüfer and *Rhizobium leguminosorum* were used as materials. The experiment was established as a split block design with 3 replications in both locations. As average of two years, The highest dry matter yield was obtained from inoculated cultivar Kara Elçi in both Ankara and Samsun conditions. While the highest seed yield was determined from inoculated cultivar Çubuk in Ankara conditions, from inoculated cultivar Emir in Samsun conditions. Results of stability analysis, it was found that Kubilay the most stable cultivar in both dry matter and seed yield.

Key Words: Common vetch, rhizobium inoculation, dry matter yield, seed yield, stability analysis

Giriş

Yaygın fiğ hem Türkiye'de hem de dünyada tohum ve ot verimi için değişik tarım sistemleri içerisinde yetiştirilebilen tek yıllık baklagil yem bitkilerinden biridir (Anon 2004a, 2005). Dünyada ve ülkemizde hayvanlara kaba ve kesif yem sağlamak, toprağın verim gücünü artırmak için farklı tarım sistemleri içinde yetiştirilir. Yeşil ve kuru otu lezzetli ve besleyicidir. Protein içeriği oldukça yüksek olan taneleri, yalnız olarak veya arpa ile beraber verildiğinde hayvanlar için zengin bir kesif yemdir. Tanelerinin harmanından sonra ortaya çıkan ve kes olarak da bilinen fiğ samanının besleme değeri diğer samanlardan daha iyidir (Tosun 1974).

Fiğler *Rhizobium* adı verilen ve havanın serbest azotunu tutan bakterilere sahiptir. Bu simbiyotik ilişkide *Rhizobium* bakterileri havadan serbest nitrojeni alır ve hızlı bir şekilde amonyum ve protein bileşiklerine dönüştürür. Böylece bitki ihtiyaç duyduğu azotu *rhizobium* bakterileri sayesinde sağlamış olur (Cassida 2004). Baklagil fideleri köklerinde nodül oluşuncaya kadar gelişmeleri için topraktaki azotu kullanırlar. Toprakta yeterince azot yoksa nitrojen eksikliğinden dolayı genç fideler zarar görür ve

gelişim yavaşlar. Eğer toprakta yeterince ve etkili olan bu bakteriler yoksa tohumlar yetiştirilen bitki türlerine uygun bakteri ile aşılanmalıdır (Önder ve Akçin 1991).

Genotip x çevre interaksiyonları bitki ıslahçılarının uzun yıllardan beri üzerinde çalıştıkları konulardan biri olmuştur. Çeşitlerin farklı çevre şartlarında davranışlarını karakterize edebilmek için çok değişik metotlar geliştirilmiştir. Değişik çevrelerde yapılan verim denemeleri geleneksel metotlarla analiz edildiklerinde genotip x çevre interaksiyonları hakkında bilgi verirken, genotiplerin stabilite ölçüleri hakkında ise bir bilgi vermemektedir. Bu nedenle genotipin performansını belirlemede çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden en önemlisi de stabilite analizleri ile istikrarlı genotipin belirlenmesidir (Kılıç ve ark. 2003).

Stabilite parametresi olarak kullanılan en yaygın metotlardan biri de regresyon katsayısıdır (Eberhart ve Russell 1966, Finlay ve Wilkinson 1963). Regresyon katsayısı 1'e ne kadar yakınsa genotipin stabilitesi o kadar yüksektir. Stabilitate parametreleri olarak regresyondan

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü-Samsun

² Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

sapma da kullanılmış ve regrasyondan saptması sifıra yakın olan ve verim ortalaması genel ortalamadan yüksek genotipler stabil kabul edilmiştir (Eberhart ve Russell 1966). Bununla birlikte bir genotipin pozitif regrasyon sabitesine sahip olması ve belirtme katsayısının büyük olması da istenir (Anon 2004b, Teich 1983). Stabilité kriterlerinden bir diğeri de genotipin varyasyon katsayısı (VK %) değeridir ve düşük olması istenir (Francis ve Kannenberg 1978).

Bu araştırmanın amacı Ankara ve Samsun koşullarında bakteri aşılmasının yaygın fiğ çeşitlerinin kuru ot ve tohum verimlerine etkilerini belirlemek, ayrıca yüksek kuru ot ve tohum verimi veren en stabil çeşitleri tespit etmektir.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada materyal olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden sağlanan 7 adet yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşidi (Kubilay, Ürem, Kara Elçi, Uludağ, Emir, Çubuk ve Nilüfer) ile Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen *Rhizobium* bakterisi (*Rhizobium leguminosorum*) kullanılmıştır.

Araştırma 2001-2003 yılları arasında, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü (39° 57' kuzey enlemi 32° 53' doğu boylamı, rakım 848 m) ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (41° 21' kuzey enlemi 36° 15' doğu boylamı, rakım 4 m) deneme arazilerinde yürütülmüştür.

Ankara lokasyonunun toprak yapısı kumlu-tınlı, pH hafif alkali, toprak potasyum bakımından zengin, fosfor ve organik madde bakımından ise fakir durumdadır. Deneme süresince birinci yıl toplam yağış miktarı uzun yıllar

ortalamasının altında, ikinci yılda ise üzerinde gerçekleşmiştir. Özellikle birinci yılda ot hasadından sonra Haziran ayında hiç yağış olmamış, Temmuz ayında ise sadece 2.5 mm yağış düşmüştür. Sıcaklık ortalamaları her iki yılda da uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir (Çizelge 1).

Samsun lokasyonunun toprak yapısı killi-tınlı olup, pH nötr, toprak fosfor ve potasyum bakımından zengin, organik madde bakımından ise orta durumdadır. Deneme süresince birinci yıl toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının üzerinde, ikinci yılda ise altında gerçekleşmiştir. Sıcaklık değerleri ise birinci yıl uzun yıllar ortalamasına paralellik gösterirken ikinci yılda nispeten bir düşüş gözlemlenmiştir (Çizelge 2)

Denemeler bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak, 2001 ve 2002 yıllarında Ankara'da 23 ve 27 Mart, Samsun'da ise 3 ve 5 Kasım'da kurulmuştur. Ana parsellerde bakteri aşılması alt parsellerde ise yaygın fiğ çeşitleri yer almıştır. Ankara'da 2.1 x 5 m= 10.5 m²'lik parsellerin yarısı ot yarısı da tohum için hasat edilmiştir. Samsun'da ise 2.1 x 4= 8.4 m²'lik parselleri olan iki ayrı deneme yan yana kurulmuş denemenin biri ot diğeri ise tohum için hasat edilmiştir.

Verilerin istatistiki analizi her bir lokasyon için ayrı ayrı olarak bölünmüş parseller deneme desenine göre SAS (1998) istatistik programında Proc GLM işlemine göre yapılmıştır. Kuru ot ve tohum veriminde stabilite analizi için proc REG işlemi uygulanmıştır. Yaygın fiğ çeşitlerinin adaptasyon ve stabilite durumlarını belirlemek için ortalama verim (x), regrasyon katsayısı (b), regrasyon sabitesi (a), varyasyon katsayısı (VK), belirtme katsayısı (r²) ve regrasyondan sapma (S²d) stabilite parametreleri olarak kullanılmıştır (Eberhart ve Russell 1966).

Çizelge 1. Ankara iline ait iklim verileri

Aylar	Uzun yıllar			2001			2002		
	Yağış* (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)
Mart	36.6	5.4	65	32.8	11.5	59.6	23.0	8.6	58.3
Nisan	41.6	11.2	59	27.3	12.6	61.1	101.1	10.4	66.1
Mayıs	51.9	15.9	57	110.0	14.8	63.2	38.7	16.7	50.2
Haziran	33.3	19.9	52	-	21.9	40.2	29.0	20.8	53.4
Temmuz	14.4	23.2	44	2.5	26.3	42.8	35.3	24.8	56.7
Toplam	177.8	-	-	172.8	-	-	266.9	-	-
Ortalama	-	15.1	55.4	-	17.4	53.4	-	16.3	56.9

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü-Ankara

Çizelge 2. Samsun iline ait iklim verileri

Aylar	Uzun yıllar			2001-2002			2002-2003		
	Yağış* (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)
Kasım	79.8	11.8	70.9	94.0	12.5	68.8	29.7	14.1	65.9
Aralık	71.0	9.0	67.2	138.1	8.0	74.5	71.3	6.6	57.2
Ocak	57.8	6.9	68.1	105.4	4.5	67.9	28.1	9.3	72.2
Şubat	48.2	6.6	69.9	35.2	8.7	69.0	77.8	4.8	74.0
Mart	52.6	7.8	75.9	34.1	9.8	72.1	73.5	5.0	75.4
Nisan	58.8	11.2	79.3	61.9	10.2	79.8	45.0	8.7	79.6
Mayıs	50.7	15.2	81.1	10.9	15.8	74.2	54.7	16.2	78.4
Haziran	50.5	20.0	76.8	53.8	20.8	74.4	3.3	20.7	68.8
Toplam	469.4	-	-	533.4	-	-	383.4	-	-
Ortalama	-	11.1	73.7	-	11.3	72.6	-	10.7	71.4

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü-Samsun

Bulgular ve Tartışma

Kuru Ot ve Tohum Verimleri: Kuru ot verimi üzerine, Samsun lokasyonunda yıllar, bakteri aşılması ve çeşitlerin etkisi ile yıl x çeşit interaksyonu önemli bulunurken, Ankara lokasyonunda sadece bakteri aşılması ve çeşitlerin etkisi önemli olmuştur (Çizelge 3). Bakteri aşılmasının her iki lokasyonda, tüm çeşitlerde ve her iki yılda da kuru ot veriminde önemli derecede artış sağladığı gözlemlenmiştir.

Ankara lokasyonunda, birinci yıl en düşük kuru ot verimi bakteri aşılması yapılmayan Emir çeşidinde (233 kg/da), ikinci yılda ise bakteri aşılması yapılmayan Çubuk çeşidinde (213 kg/da) tespit edilirken, her iki yılda da en yüksek kuru ot verimi bakteri aşılması yapılan Kara Elçi çeşidinde (sırasıyla 349 ve 391 kg/da) bulunmuştur. İki yıllık ortalama sonuçlara göre ise en yüksek kuru ot verimi 370 kg/da ile bakteri aşılması yapılan Kara elçi çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4).

Samsun lokasyonunda birinci yıl en yüksek kuru ot verimi bakteri aşılması yapılan Uludağ çeşidinde (626 kg/da) ikinci yılda ise bakteri aşılması yapılan Kara Elçi çeşidinde (609 kg/da) tespit edilirken, her iki yılda da en düşük kuru ot verimi bakteri aşılması yapılmayan Ürem çeşidinde (sırasıyla 454 ve 377 kg/da) belirlenmiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre en düşük kuru ot verimi 456 kg/da ile bakteri aşılması yapılmayan Çubuk çeşidinde en yüksek kuru ot verimi ise 604 kg/da ile bakteri aşılması yapılan Kara Elçi çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Aydın ve Acar (1995) Samsun koşullarında bakteri aşılmasının yaygın fiğın kuru ot verimini 263 kg/da'dan 321 kg/da'a yükselttiğini bildirmektedirler. Tan ve Serin (1995) Erzurum koşullarında bakteri aşılmasının yaygın fiğın kuru ot verimini önemli derecede artırdığını ve en yüksek kuru ot veriminin 410 kg/da ile bakteri aşılması yapılan parsellerden alındığını bulmuşlardır.

Doğu Anadolu koşullarında yaygın fiğın kuru ot veriminin 150 ile 556 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir Gökkuş ve ark. 1996; Mermer ve ark. 1996). Başbağ ve ark. (1999) Güney Doğu Anadolu koşullarında yaptıkları çalışmada yaygın fiğden dekara 250-482 kg kuru ot elde edildiğini ifade etmektedirler. Akdeniz ve Ege Bölgesi koşullarında yaygın fiğın kuru ot

veriminin 306-865 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Anlarsal ve ark. 1999, Avcioğlu ve ark. 1999). Çevresel ve iklim farklılıklarının yanı sıra uygulanan kültürel işlemlerdeki değişim verim farklılığının nedeni olarak açıklanabilir.

Tohum verimi üzerine, Samsun lokasyonunda yıllar, bakteri aşılması ve çeşitlerin etkisi önemli bulunurken, Ankara lokasyonunda ise yıllar, bakteri aşılması ve çeşitlerin etkisi ile yıl x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Bakteri aşılmasının her iki lokasyonda, tüm çeşitlerde ve her iki yılda da tohum veriminde önemli derecede artış sağladığı gözlemlenmiştir.

Ankara lokasyonunda, birinci yıl en düşük tohum verimi bakteri aşılması yapılmayan Emir çeşidinde (92 kg/da), ikinci yılda ise bakteri aşılması yapılmayan Kara Elçi çeşidinde (128 kg/da) tespit edilirken, en yüksek tohum verimi birinci yılda bakteri aşılması yapılan Uludağ çeşidinde (163 kg/da), ikinci yılda bakteri aşılması yapılan Çubuk çeşidinde (204 kg/da) bulunmuştur. İki yıllık ortalama sonuçlara göre en düşük tohum verimi 108 kg/da ile bakteri aşılması yapılmayan Kara Elçi çeşidinde, en yüksek tohum verimi ise 177 kg/da ile bakteri aşılması yapılan Çubuk çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4).

Samsun lokasyonunda birinci yıl en düşük tohum verimi bakteri aşılması yapılmayan Kara Elçi çeşidinde (119 kg/da) ikinci yılda ise bakteri aşılması yapılmayan Çubuk çeşidinde (134 kg/da) tespit edilirken, her iki yılda da en yüksek tohum verimi bakteri aşılması yapılan Emir çeşidinde (sırasıyla 224 ve 192 kg/da) belirlenmiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre en düşük tohum verimi 127 kg/da ile bakteri aşılması yapılmayan Kara Elçi çeşidinde en yüksek tohum verimi ise 208 kg/da ile bakteri aşılması yapılan Emir çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Tan ve Serin (1995) Erzurum koşullarında yaptıkları çalışmada bakteri aşılmasının yaygın fiğde tohum verimini artırmadığını buna karşılık dekara 1.5 kg azotlu gübrelemenin verimi 169.4 kg/da'dan 199.7 kg/da'a çıkardığını bildirmektedirler. Kendir (1999) Ankara koşullarında yaygın fiğde tohum veriminin ortalama 163 kg/da olduğunu bulmuştur. Moneim ve ark. (1990) yaygın fiğde tohum veriminin 93 ile 237 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler. Diğer bazı araştırmacılar ise yaygın fiğde tohum verimini 91-279 kg/da arasında bulmuşlardır (Karadağ 2004, Orak ve Nizam 2004, Tekeli ve Ateş 2002).

Çizelge 3. Ankara ve Samsun koşullarında bakteri aşılması yapılan ve yapılmayan yaygın fiğ çeşitlerinin varyasyon kaynakları ve hata kareler ortalamaları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Ankara lokasyonu		Samsun lokasyonu	
		Kuru ot verimi	Tohum verimi	Kuru ot verimi	Tohum verimi
yıl (y)	1	181	39921**	91516*	4838*
blok	4	2885	1047	4678	56.4
Bakteri aşılması (ba)	1	86410**	18810**	60568*	3020*
y x ba	1	845	216	3478	567
hata 1	4	700	306.9	6756	260.2
çeşit (ç)	6	5411**	1425**	22039**	7132**
y x ç	6	1942	934*	8950*	458
ba x ç	6	439	413	1336	146
y x ba x ç	6	1319	366	1149	42
hata 2	48	885.5	305.3	3830	214.9

*, 0.05, **, 0.01 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4. Ankara koşullarında bakteri aşılması yapılan ve yapılmayan yaygın fiğ çeşitlerinde kuru ot ve tohum verimleri

Çeşitler	2001		2002		İki yılın ortalaması		
	bakterisiz	bakterili	bakterisiz	bakterili	bakterisiz	bakterili	ortalama
Kuru ot verimi (kg /da)							
Kubilay	276	335	304	352	290	343	317 a
Ürem	272	309	245	313	258	311	285 bc
Kara Elçi	305	349	264	391	285	370	327 a
Uludağ	246	339	292	336	269	338	303 ab
Emir	233	297	276	329	254	313	284 bc
Çubuk	263	320	213	301	238	310	274 c
Nilüfer	257	306	232	298	245	302	273 c
Ortalama	264 b	322 a	261 b	331 a	263 b	327 a	295
Tohum verimi (kg/da)							
Kubilay	95	124	138	177	117	150	133 bc
Ürem	94	125	139	152	117	139	128 c
Kara Elçi	88	131	128	163	108	147	128 c
Uludağ	111	163	135	167	123	165	144 ab
Emir	92	122	169	175	131	149	140 bc
Çubuk	127	150	146	204	136	177	157 a
Nilüfer	105	125	179	181	142	156	149 ab
Ortalama	102 b	135 a	148 b	174 a	125 b	155 a	140

Aynı sütunda ve aynı satırda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Çizelge 5. Samsun koşullarında bakteri aşılması yapılan ve yapılmayan yaygın fiğ çeşitlerinde kuru ot ve tohum verimleri

Çeşitler	2001-2002		2002-2003		İki yılın ortalaması		
	bakterisiz	bakterili	bakterisiz	bakterili	bakterisiz	bakterili	ortalama
Kuru ot verimi (kg /da)							
Kubilay	528	594	444	510	486	552	519 ac
Ürem	454	484	377	405	415	444	430 d
Kara Elçi	469	599	561	609	515	604	559 a
Uludağ	560	626	459	523	509	575	542 ab
Emir	513	566	478	491	495	529	512 ac
Çubuk	499	533	412	464	456	499	477 cd
Nilüfer	515	602	436	452	475	527	501 bc
Ortalama	506 b	572 a	452 b	493 a	479 b	533 a	506
Tohum verimi (kg/da)							
Kubilay	188	200	168	179	178	189	183 b
Ürem	163	178	148	152	155	165	160 c
Kara Elçi	119	159	135	150	127	154	141 d
Uludağ	179	197	163	167	171	182	177 b
Emir	209	224	183	192	196	208	202 a
Çubuk	128	139	134	135	131	137	134 d
Nilüfer	157	167	142	147	149	157	153 c
Ortalama	163 b	181 a	153 b	160 a	158 b	170 a	164

Aynı sütunda ve aynı satırda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Stabilite analizleri: Çizelge 6 ve Şekil 1 incelendiğinde Kubilay, Kara Elçi ve Uludağ çeşitleri genel ortalamanın üzerinde kuru ot verimine sahip olmuşlardır. Diğer çeşitler kuru ot verimi bakımından genel ortalamanın altında kaldıklarından stabil olma özelliğini yitirmişlerdir. Regrasyon katsayısının (b) 1'e yakın olması genotiplerin çevreye tepkisini, regrasyon sabitesinin (a) pozitif olması her çevre koşulunda da genotiplerin iyi performans gösterdiği, belirtme katsayısının (r^2) çevre değişimlerini verime yansıtma oranını ifade ettiği ve regrasyondan sapma (S^2d) değerinin düşük olması genotipin kararlılığını gösterdiği bildirilmektedir (Anon 2004b).

Kara Elçi çeşidinin b değeri 1'in üzerindedir. Ayrıca regrasyon sabitesi (a)'de pozitiftir. Bu çeşidin her çevre koşulunda iyi performans gösterebileceği görülmektedir. Ancak Kara Elçi çeşidinin r^2 değeri (%86.6) düşüktür. Yani aynı çevre koşullarında aynı verim değerini gösterme oranı %86.6 iken göstermeme oranı %13.4'dür. Buna ilaveten regrasyondan sapma (S^2d) değerinin oldukça yüksek olmasından dolayı kararlı bir çeşit olma özelliğini kaybetmektedir.

Uludağ çeşidinin b değeri 1'in üzerindedir. Ancak regrasyon sabitesi (a) negatiftir. Yani bu çeşit daha iyi çevre koşullarında daha iyi performans göstermektedir. Bununla birlikte Uludağ çeşidinin r^2 değeri yüksek, varyasyon katsayısı (VK) ve regrasyondan sapma (S^2d) değeri düşüktür. Kubilay çeşidinin b değeri 1'in altında

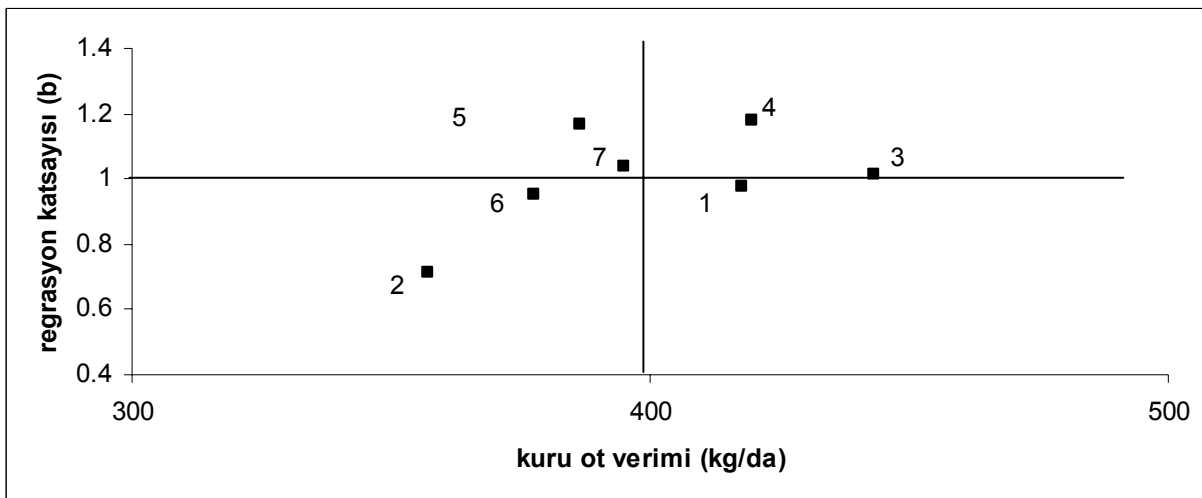
ancak 1'e yakındır. Bu çeşidin regrasyon sabitesi (a) ise pozitiftir. Dolayısıyla her çevre koşulunda iyi performans gösterebilme özelliğine sahiptir. Kubilay çeşidinin r^2 değeri yüksek, varyasyon katsayısı (VK) ve regrasyondan sapma (S^2d) değeri düşüktür. Buna göre kuru ot verimi bakımından en stabil çeşit Kubilay olarak ortaya çıkmaktadır. Uludağ çeşidi kuru ot verimi bakımından ikinci stabil çeşittir (Çizelge 6 ve Şekil 1).

Çizelge 7 ve Şekil 2 incelendiğinde Kubilay, Uludağ ve Emir çeşitleri genel ortalamanın üzerinde tohum verimine sahip olmuşlardır. Diğer çeşitler tohum verimi bakımından genel ortalamanın altında kaldıklarından stabil olma özelliğini yitirmişlerdir. Emir çeşidinin b değeri 1'in oldukça üzerindedir. Ayrıca regrasyon sabitesi (a) negatiftir. Yani bu çeşit daha iyi çevre koşullarında daha iyi performans göstermektedir. Emir çeşidinde olduğu gibi Kubilay çeşidini de b değeri 1'in oldukça üzerinde ve regrasyon sabitesi (a) negatiftir. Bu çeşitte iyi çevre koşulunda daha iyi tohum verimi vermektedir.

Uludağ çeşidinin b değeri 1'in altında ancak 1'e yakındır. Bu çeşidin regrasyon sabitesi (a) ise pozitiftir. Dolayısıyla her çevre koşulunda iyi performans gösterebilme özelliğine sahiptir. Ancak Uludağ çeşidinin r^2 değeri oldukça düşüktür (%70.0). Dolayısıyla aynı çevre koşullarında aynı tohum verimini vermeme oranı %30'dur. Bu sonuca göre tohum verimi bakımından en stabil çeşit kuru ot veriminde olduğu gibi yine Kubilay çeşidi olmuştur.

Çizelge 6. Kuru ot verimi için stabilite parametrelerine ilişkin değerler

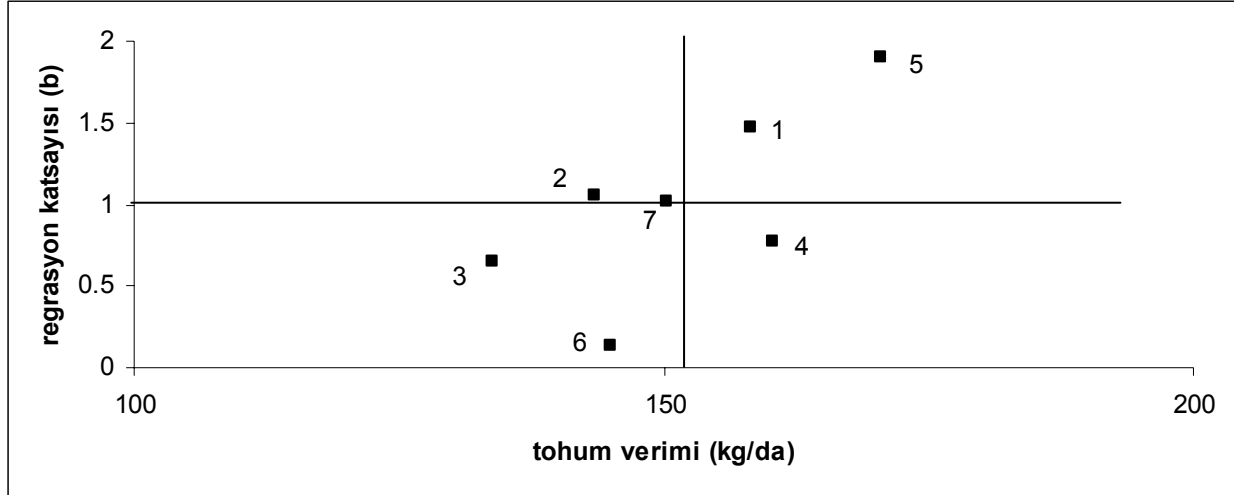
No	GENOTİP	x	b	a	r^2	VK	S^2d
1	Kubilay	417.7	0.974	27.96	0.991	3.33	193.13
2	Ürem	357.3	0.712	72.48	0.976	4.72	283.80
3	Kara Elçi	443.3	1.012	38.30	0.866	13.74	3710.79
4	Uludağ	419.5	1.179	-51.97	0.995	2.92	149.87
5	Emir	386.3	1.169	-81.45	0.995	3.44	176.49
6	Çubuk	377.5	0.953	-3.62	0.988	4.27	260.43
7	Nilüfer	394.8	1.041	-21.58	0.979	5.94	550.42
	Ortalama	399.5	1.006				



Şekil 1. Yaygın fiğ çeşitlerinin kuru ot verimleri ve regrasyon katsayısına göre stabilite durumları

Çizelge 7. Tane verimi için stabilite parametrelerine ilişkin değerler

No	GENOTİP	x	b	a	r ²	VK	S ² d
1	Kubilay	158.3	1.475	-65.53	0.916	8.10	164.31
2	Ürem	143.5	1.054	-16.49	0.948	4.92	49.94
3	Kara Elçi	133.8	0.654	34.52	0.847	5.98	64.02
4	Uludağ	160.3	0.775	42.61	0.700	9.10	212.75
5	Emir	170.5	1.905	-118.58	0.941	8.07	189.54
6	Çubuk	145.0	0.135	124.43	0.025	16.78	591.82
7	Nilüfer	150.3	1.014	-3.66	0.961	11.57	302.33
	Ortalama	151.7	1.002				



Şekil 2. Yaygın fiğ çeşitlerinin tohum verimleri ve regresyon katsayısına göre stabilite durumları

Sonuç

Hem Ankara hem de Samsun koşullarında bakteri aşılması ele alınan tüm yaygın fiğ çeşitlerinin kuru ot ve tohum verimlerini önemli derecede artırmıştır. Bakteri aşılması yapılan Kara Elçi çeşidi her iki lokasyonda da en yüksek kuru ot verimine sahip olmuştur. En yüksek tohum verimi ise Ankara koşullarında bakteri aşılması yapılan Çubuk çeşidinde, Samsun koşullarında ise bakteri aşılması yapılan Emir çeşidinde belirlenmiştir. Stabilite analizi sonuçlarına göre kuru ot ve tohum verimi bakımından Kubilay en stabil çeşit olarak bulunmuştur.

Kaynaklar

- Anlarsal, A. E., C. Yücel ve D. Özveren. 1999. Bazı adi fiğ hatlarının Çukurova koşullarında adaptasyonu üzerine araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 86-92, Adana.
- Anonim 2005. Food Agricultural Organization Year Book.
- Anonim 2004a. Tarım İstatistikleri Özeti. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Anonim 2004b. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müd. Çeşit Tescil Raporları, Ankara.
- Avcioğlu, R., H. Soya, H. Geren, G. Demircioğlu ve A. Salman. 1999. Bazı değerli yem bitkilerinin verim ve kalitesi üzerine hasat zamanlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 3: 29-34, Adana.
- Aydın, İ. ve Z. Acar. 1995. Yalnız ve tek yıllık buğdaygillerle karışık olarak ekilen adi fiğın kuru ot ve ham protein verimi üzerine bakteri aşılmasının etkileri. Tr. J. Agriculture and Forestry, 19: 67-71.
- Başbağ, M., C. Peker ve İ. Gül. 1999. Diyarbakır sulu koşullarında farklı sıra aralığı ve tohum miktarının yaygın fiğın tohum verimi ve bazı verim öğeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 3: 218-222, Adana.
- Cassida, K. 2004. Forage Legume Inoculation. University of Arkansas, Division of Agriculture, Cooperative Extension Service 2301 South University Avenue, Little Rock, Arkansas 72204. USA.
- Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci: 6:36-40.
- Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14: 742-754.
- Francis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short season maize. Can. J. Plant Sci. 58:1029-1034.
- Gökkuş, A., A. Bakoğlu ve A. Koç. 1996. Erzurum sulu koşullarında bazı fiğ hat ve çeşitlerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi. 674-678, Erzurum.
- Karadağ, Y. 2004. Forage yields, seed yields and botanical compositions of some legume-barley mixtures under rainfed condition in semi-arid regions of Turkey. Asian Journal of Plant Sciences 3 (3): 295-299.

- Kılıç, H., T. Yağbasanlar ve Z. Türk. 2003. Makarnalık buğdayda bazı tarımsal özelliklerin genotipxçevre interaksyonu, kalıtım derecesi tahminleri ile stabilite analizleri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. Bildiriler: 52-57. Diyarbakır.
- Kendir, H. 1999. Determination of some yield components of winter vetch species (*Vicia* spp.) which is grown in Ankara conditions. Tarım Bilimleri Dergisi 5: 85-91.
- Mermer, A., M. Avcı, L. Tahtacıoğlu ve H. Şeker. 1996. Erzurum koşullarında bazı adi fiğ çeşitlerinin kuru ot ve tohum verimlerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi. Bildiriler: 668-673. Erzurum.
- Moneim, A. A. E., M. A. Khair and P. S. Cocks. 1990. Growth analysis, herbage and seed yield of certain forage legume species under rainfed conditions. J. Agron. Crop Sci., 164: 34-41.
- Orak, A. and İ. Nizam. 2004. Agronomic and morphological characters of some common vetch (*Vicia sativa* L.) genotypes under Trakya Region conditions. Journal of Agronomy 3 (2): 72-75.
- Önder, M. and A. Akcin. 1991. A study on the relationship between protein, oil and grain yields, and yield components of soybean plant grown under ecological conditions of Çumra, and supplied with nodulating bacteria and various levels of nitrogen. Doğa- Tr. J. Agriculture and Forestry 15: 765-776.
- SAS Institute, 1998. INC SAS/STAT users' guide release 7.0, Cary, NC, USA.
- Tan, M. ve Y. Serin. 1995. Erzurum sulu koşullarında bakteri aşılması ve değişik azotlu gübre dozlarının adi fiğ'in kuru ot, tohum, kes ve ham protein verimi, ham protein oranı ve nodül sayısı üzerine etkileri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 19(2): 137-144.
- Teich, A. H. 1983. Genotype-environment interaction variances in yield of winter wheat. Cereal Research Communication 11: 15-20.
- Tekeli, A. S. ve E. Ateş. 2002. Adi fiğ ve İran üçgülü hatlarında bazı verim öğelerinin varyasyonu ve kalıtımı. II. Tohum verimi. Trakya Üniv. Bilimsel Araştırmalar Dergisi 3 (1): 77-84.
- Tosun, F. 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniv. Yay.No.242. Ziraat Fak. Yay. No.123. Erzurum.

İletişim adresi:

Sebahattin ALBAYRAK
Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü-Samsun
Tel: 0 362 256 05 14
e-posta: sebo_albayrak@yahoo.com