

İlkbahar Ekim Döneminde Farklı Ekim Tarihlerinin Arı Otunun (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Tohum Verimi İle İlgili Özellikleri Üzerine Etkileri

Ayşe GENÇ LERMİ¹, *Şahin PALTA²

¹Bartın Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Bartın / Türkiye

²Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Bartın / Türkiye

*Sorumlu yazar: agenclermi@bartin.edu.tr

Geliş Tarihi: 22.07.2016

Kabul Tarihi:21.02.2017

Özet: Bu araştırmanın amacı, Bartın ili ve benzer iklim koşullarına sahip bölgelerde arı otu bitkisinin tohum amaçlı yetiştiriciliği için ilkbahar ekim döneminde en uygun ekim tarihinin belirlenmesidir. Araştırma Bartın ilinin Akmanlar köyünde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek tohum verimi 96 kg da⁻¹, hasat indeksi % 5.92 ve bin tane ağırlığı 1.65 g ile 1 Mart ekim tarihi uygulamasından elde edilmiştir. Biyolojik verim ve saman verimine ait en yüksek değerler 1 Mart, 15 Mart ve 1 Nisan ekim tarihi uygulamalarından elde edilmiştir. Arı otunun tohum amaçlı yetiştiriciliği için ilkbaharda iklim koşullarına göre ekimin geciktirilmeden mart başı ile nisan başı arasında yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arı otu, ekim zamanı, tohum verimi, biyolojik verim, hasat indeksi

The Effect Of Different Sowing Dates on Seed Yield Characteristics Of *Phacelia* (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) in Spring Sowing Period

Abstract: The aim of this research is to determine the most suitable dates for seed production of phacelia in Bartın province and similar ecology in spring sowing period. The study was arranged in completely randomized block with three replications in Akmanlar village of Bartın. According to the results it was obtained that the highest seed yield was 96 kg da⁻¹, the highest harvest index was 5.92 % and the highest thousand kernel weight was 1.65 g in 1 March sowing date application. The highest biological yield and hay yield were obtained from 1 March, 15 March and 1 April sowing date applications. It is suggested that sowing for seed cultivation of phacelia should be made without delay between the beginning of march and beginning of april based on climate conditions in spring.

Keywords: Phacelia, sowing date, seed yield, biological yield, harvest index

Giriş

Kaba yem teminindeki dar boğaz hayvancılığımızı doğrudan etkilemektedir. Hayvancılık faaliyetlerindeki azalmanın artan bir ivmeye dönüştürülmesi kaliteli kaba yem üretiminin artması ile sağlanabilir. Yem temininde ilk akla gelen çayır ve meralarımız, değeri ve önemi bilinmeden kullanıma maruz kalmıştır. Bilinçsiz ve aşırı otlatma nedeniyle bugün meralardan istenilen verim ve kalitede yem üretimi gerçekleştirilememektedir. Meralar üzerindeki baskıyı azaltmak ve yem ihtiyacını karşılamak için tek çıkış yolu yem bitkileri üretiminden geçmektedir. Yem bitkileri tarımı, tarımsal faaliyetler içerisinde önemi ile bitkisel ve hayvansal üretimin sigortasıdır (Soya ve ark., 2004).

Kuşvuran ve ark. (2011), Tarım Bakanlığı tarafından yapılan desteklemelerle son yıllarda yem bitkileri ekim alanlarının artış göstererek % 9.5 düzeylerine çıktığını ancak

gelişmiş ülkeler seviyesine hala ulaşamadığını bildirmektedir. Aynı araştırmacılar ülkemizde yapılan yem bitkileri üretiminde verim potansiyellerinin düşük olduğunu ayrıca tohum üretimi ve temininde de zorluklar yaşandığını belirlemişlerdir. Bu zorlukların aşılabilmesi için üreticilerimizin yem bitkilerinin önemi konusundaki bilgi ve tecrübe eksikliğinin giderilmesi için, bakanlıkça uygulanan üretim teşviklerinin yanında eğitim ve yayım faaliyetlerinin de yer alması gerekmektedir.

Batı Karadeniz bölgesinde yem bitkileri ekim alanı 195.546 ha olup toplam ekim alanları içerisinde % 12.11'lik bir orana sahiptir. Yem bitkileri ekim alanı içerisinde 130.248 ha'lık alanda en fazla % 22.55'lik oran ile fiğ yetiştiriciliği yapılmakta olup bunu 32.142 ha ekim alanı ve % 12.32'lik oran ile silajlık mısır takip etmiştir. Aynı araştırmacılar Batı Karadeniz bölgesinde hayvan varlığının 1.1 milyon BBHB'ye



eşdeğer olduğunu ve hayvan varlığının yıllık kaba yem ihtiyacının (1.1x4.5=4.95 milyon ton) yaklaşık 5 milyon ton kaba yem olduğunu belirtmiştir. Çayır mera alanın 782.256 ha olduğunu, bu alanlardan yılda ortalama olarak 1-1.5 milyon ton ve 195.546 ha toplam yem bitkileri alanından ise yaklaşık 500 bin ton kuru kaba ot üretildiği belirtilmiştir. Böylece yaklaşık 1.5-2 milyon ton üretilen kuru otun, bölgenin büyükbaş hayvan varlığının kaba yem ihtiyacının yarısından daha azını karşılayabildiği bildirilmiştir. Ayrıca bölgenin ekolojisine uyum sağlayacak yem bitkisi tür ve çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla üniversiteler, kamu kuruluşları ve özel sektör işbirliği ile araştırmaların yapılması ve elde edilen sonuçların üreticiler ile paylaşılması gerektiğini vurgulanmıştır (Kuşvuran ve ark., 2011).

Ünal (2004), tohumluğun yem bitkileri üretiminde en önemli girdilerden biri olduğunu, yem bitkileri üretiminin geliştirilmesinin tohumluk üretimi ve pazarlama sorunlarının çözülmesi ile mümkün olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı dünya tohum ticaretinde lider ülkelerin ortak özelliğinin, araştırma çalışmalarına önem vermeleri ve özel sektöre öncelik tanımaları olduğunu, ülkemizde de yem bitkileri ekim alanlarının artırılması için en önemli şartın tohumluk üretiminden geçtiğini bildirmektedir.

Yem bitkileri üretiminde yonca, fiğ, silajlık mısır gibi türlerin yetiştirilme oranı yüksektir. Bu bitkilere ek olarak bölge ekolojisine uygun olabilecek alternatif yem bitkilerinin potansiyellerinin ortaya konularak değerlendirilme olanaklarının araştırılması gerekmektedir. Genç Lermi ve Palta (2014), Bartın ilinde yürüttükleri araştırmada, bölgede yürütülen tarımsal faaliyetlere birçok yönden cevap verebilecek arı otu bitkisinin hem kaba yem hem de arı merası olarak önemli bir potansiyele sahip olduğunu belirtmiştir.

Kumova ve Korkmaz (1998), Arı otunun değişik iklim bölgelerinde adaptasyonu konusunda çalışmalar yapıldığını ve başta Almanya olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde erken ve geç ilkbahar dönemlerinde çalışmalar yapıldığını bildirmektedir. Karadağ ve Büyükburç

(1999), Tokat Kazova koşullarında arı otunun ilkbahar ekim periyodunda verim ve adaptasyonu üzerine yürüttükleri araştırmada, biyolojik verimi birinci yılda 484.31 kg/da, ikinci yılda 190.81 kg/da, tohum verimini birinci yılda 9.84 kg/da ikinci yılda 6.06 kg/da olarak elde etmiştir. Ayrıca biyolojik verim ile tohum verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki tespit etmiştir.

Karadağ ve Büyükburç (2003), Tokat koşullarında arı otunun yazlık ekim zamanında tohum verimi ve özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, 5 Mart tarihinden itibaren on beşer gün aralıklarla dört farklı tarihte ekim yapmışlardır. Elde ettikleri iki yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek biyolojik verimi 477.1 kg/da ile 5 Mart ekim tarihinden, en yüksek tohum verimi sırasıyla 14.9 ve 11.7 kg/da ile 5 Mart ve 20 Mart ekim tarihlerinden, benzer şekilde saman veriminin de en yüksek değerler 462.2 kg/da ve 411.2 kg/da ile ilk iki ekim tarihinden elde etmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından ilk üç ekim zamanı aynı grupta yer almış ve son ekim tarihinden daha düşük değerlere ulaşmıştır. Araştırmacılar farklı ekim zamanına ait özellikler arasındaki ikili ilişkileri irdelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre biyolojik verim ile tohum verimi arasında denemenin ikinci yılında olumlu ve önemli bulduklarını, bin tane ağırlığını birinci yıl olumlu ve önemli, saman verimi ile her iki yılda da olumlu ve çok önemli ilişki tespit etmiştir. Ayrıca tohum verimi ile saman verimi ve bin tane ağırlığı arasında ikinci yıl pozitif ve önemli ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar sonuç olarak arı otunun ilkbahar döneminde tohum amaçlı yetiştiriciliğinde en uygun ekim zamanının Mart ayının ilk haftası olduğunu ekim geciktikçe verimin düştüğünü saptamışlardır.

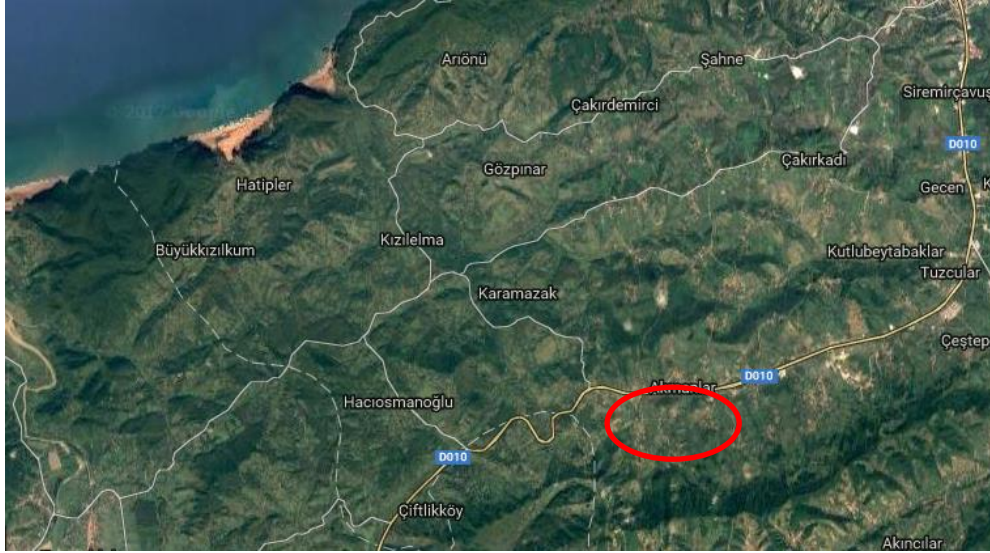
Bu araştırmada arı otu bitkisinin ilkbahar ekim periyodunda tohum verimi ve verimle ilgili özellikleri bakımından en uygun ekim tarihinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

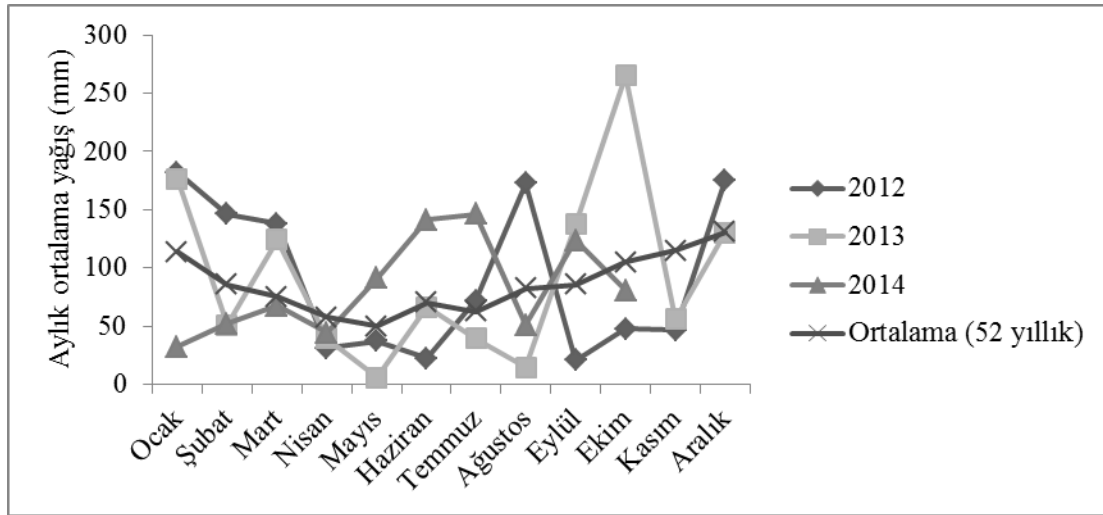
Araştırma, 2013-2014 yıllarının ilkbahar ekim periyotlarında Bartın ilinin Akmanlar köyünde yürütülmüştür. Akmanlar köyü 41.547253 kuzey enleminde 32.248848 doğu boylamında yer almaktadır, denizden yüksekliği 58 m'dir (Şekil 1). Araştırmanın yürütüldüğü alanın ortalama toprak özellikleri; killi, orta derecede kireçli (7.01 %

CaCO₃), organik maddece zengin (3.20%), azot varlığı % 0.29, hafif alkali (pH 7.54) olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı yıllara ve uzun yıllar ortalamasına ait yağış verileri grafik olarak Şekil 2.'de, sıcaklık ve yağış değerleri ise Tablo 1.'de verilmiştir. Uzun yıllar sıcaklık ortalaması 11.4 0C, nem değeri ise % 78.5'dir (Genç Lermi ve Palta, 2014).



Şekil 1. Araştırmanın yapıldığı köye ait uygu görüntüsü



Şekil 2. Araştırmanın yapıldığı ilin 2012, 2013, 2014 ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık yağış verileri (Genç Lermi ve Palta, 2014).

Tablo 1. Bartın ili aylık ve uzun yıllar ortalamasına ait sıcaklık ve yağış değerleri

AY / YIL	Sıcaklık (°C)				Yağış (mm)			
	2012	2013	2014	Ortalama (50 Yıllık)	2012	2013	2014	Ortalama (52 Yıllık)
Ocak	2,7	5,1	6,2	4,1	182,1	176,6	32,1	113,5
Şubat	1,5	7,5	6,4	4,7	146,2	50,9	52,0	85,4
Mart	4,8	9,4	8,5	7,0	138,0	124,1	67,6	75,2
Nisan	13,7	12,3	12,4	11,2	31,2	39,2	44,2	57,4
Mayıs	16,5	17,7	16,5	15,6	37,4	5,8	91,1	50,0
Haziran	21,9	20,9	20,1	19,8	22,4	66,6	141,2	70,4
Temmuz	24,2	22,6	23,2	22,1	71,7	39,6	146,3	62,6
Ağustos	22,1	22,9	23	21,6	172,5	14,4	50,9	82,6
Eylül	18,6	17,2	18,4	17,7	20,9	137,6	123,6	85,7
Ekim	16,1	11,4	14,5	13,7	47,7	265,3	80,9	104,9
Kasım	11,0	9,7	-	9,1	46,8	56,1	-	115,0
Aralık	7,0	2,3	-	6,0	175,6	130,2	-	131,0

İlkbahar ekim periyodunda 6 farklı ekim tarihi uygulanan araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. İlkbahar ekimleri Mart ayından itibaren 15'er gün aralıkla 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan, 15 Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Arı otunun ilkbahar ekim periyodunda tohum veriminin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırma her bir parsel 5m x 2m (10 m²) olmak üzere toplam 18 parselden oluşmaktadır. Denemenin yürütüldüğü her iki yılda da 15 Mayıs tarihinde yapılan ekimlerde sulama yapılmasına rağmen çıkış sağlanamamıştır. Sıra arası mesafesi 40 cm olarak uygulanmıştır. Parsellere atılacak tohum miktarı dekara 2 kg hesabıyla belirlenmiştir (Karadağ ve Büyükburç, 2003). Çıkış sağlanana kadar sulama yapılmıştır. Çıkıştan sonra vejetasyon süresince su ihtiyacı doğal yağışlarla karşılanmıştır. Ekimle birlikte 10 kg/da hesabıyla DAP (diamonyum fosfat) gübresi verilmiştir. Denemede hastalıklara, zararlılara ve yabancı otlara karşı kimyasal mücadele yapılmamıştır, yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır. Ölçüm işlemleri ve hasat her parselin iki yanlarındaki sıralardan ve parsel başlarından 0.5'er m kenar tesiri bırakıldıktan sonra (parselin yarısında) 1 m²'lik kuadrat ile yapılmıştır. Bitki materyali olarak İtalyan orijinli "Stala" çeşidi kullanılmıştır.

Biyolojik verim (kg da⁻¹), tohum verimi (kg da⁻¹), saman verimi (kg da⁻¹), hasat

indeksi (%) ve bin tane ağırlığı (g) Karadağ ve Büyükburç (2003), Kızılsimşek ve Ateş (2004)'ün önerdiği yöntemlere göre belirlenmiştir.

Deneme sonuçlarından elde edilen veriler İstatistik Analiz Sistemleri (SAS) programının Genel Linear Model esaslı ile % 5 ve % 1 önemlilik düzeylerine göre değerlendirilmiştir (Anonymous, 1988). Arı otunun bazı bitkisel özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek için iki yıllık ortalama değerleri kullanılarak Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. İstatistiki analiz SPSS 16.0 yazılım programı kullanılarak yapılmıştır (SPSS 16.0, 2007).

Bulgular ve Tartışma

Arı otu bitkisinin ilkbahar ekim dönemi verim ve verim öğelerine ait 2013, 2014 ve her iki yılın birleştirilmiş ortalamalarına ait değerler Tablo 2.'de verilmiştir. Yapılan istatistiki analizlere göre her iki yılda da ekim tarihi uygulamaları arasında farklılıklar önemli bulunmuştur. 2013 yılında biyolojik verim, tohum verimi, saman verimi ve hasat indeksi ortalamaları bakımından en yüksek değerler ilk ekim tarihi olan 1 Mart ekim tarihi uygulamasından elde edilmiştir. 1 Mart ekim tarihinden sonraki ekim tarihlerinde ekim tarihi geciktikçe değerler de düşmüştür. En düşük değerler ise incelenen tüm özelliklerde son ekim tarihi olan 1 Mayıs uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü ikinci yıl en yüksek biyolojik verim ve saman verimi 15 Mart ve 1 Nisan ekim zamanlarından elde edilmiştir. Ancak tohum verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı bakımından en yüksek değerler 1 Mart ekim zamanından elde edilmiştir (Tablo 2). 2014 yılında mart sonu nisan başındaki biyolojik verim değerlerinin yüksek olması bu yılda mayıs, haziran ve temmuz aylarında düşen yağışın hem 2013 yılı değerlerinden hem de uzun yıllar ortalama değerlerinden oldukça yüksek olmasından kaynaklanmıştır (Şekil 2). Ekim yapıldıktan sonra vejetatif büyüme döneminde bol yağış alması bitkinin daha fazla biyokütle oluşturmasını sağlamıştır. Buna karşılık aynı ekim tarihi uygulamalarında tohum verimlerinin düşük olması ise generatif dönemde de yağışların devam etmiş olmasından kaynaklanmış olabilir.

İki yıllık ortalama değerlere göre biyolojik verim bakımından 1 Mart, 15 Mart ve 1 Nisan uygulamaları arasında istatistiki olarak fark görülmemiş ve en yüksek değerler bu uygulamalarda sırasıyla; 1550, 1530 ve 1532 kg da⁻¹ olarak elde edilmiştir. Tohum verimi bakımından 96 kg da⁻¹ ile 1 Mart uygulamasından, saman verimi ise 1454, 1463 ve 1489 kg da⁻¹ ile sırasıyla 1 Mart, 15 Mart ve 1 Nisan uygulamalarından elde edilmiştir. Hasat indeksi % 5.92 ve bin tane ağırlığında 1.65 g ile en yüksek 1 Mart uygulamasından elde edilmiştir.

Arı otu bitkisinin ilkbahar dönemi ekimleri için ortalama değerler biyolojik verimi 1313 kg da⁻¹, tohum verimi 51 kg da⁻¹, saman verimi 1262 kg da⁻¹, hasat indeksi %

3.78, bin tane ağırlığı ise 1.34 g olarak tespit edilmiştir. Karadağ ve Büyükburç (2003), arı otu bitkisinde ilkbahar döneminde arı otunun tohum verimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla dört farklı ekim tarihi uygulamıştır. Araştırmacılar iki yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek biyolojik verimi 477.1 kg da⁻¹ ile 5 Mart ekim tarihinden, en yüksek tohum verimi sırasıyla 14.9 ve 11.7 kg da⁻¹ ile 5 Mart ve 20 Mart ekim tarihlerinden, saman veriminde de en yüksek değerleri 462.2 kg da⁻¹ ve 411.2 kg da⁻¹ ile yine ilk iki ekim tarihinden elde etmiştir. Karadağ ve Büyükburç (1999), aynı ekolojik bölgede yürüttükleri bir başka araştırmada, arı otunun ilkbahar ekim periyodunda biyolojik verimini birinci yılda 484.31, ikinci yılda 190.81 kg da⁻¹ ve tohum verimini birinci yılda 9.84 kg da⁻¹, ikinci yılda 6.06 kg da⁻¹ olarak elde etmiştir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlar araştırmamızdan elde edilen sonuçlara göre daha düşüktür. Bu farklılık denemelerin yürütüldüğü bölgelerdeki yıllık yağış, sıcaklık farkı ve kullanılan tohumluk çeşidinin farklılığından kaynaklanmış olabilir (Tablo 1.). Kızılsimşek ve Ateş (2004), arı otunun tohum dökme özelliğinden dolayı, tohum veriminin belirlenmesinde hasat tekniği ve zamanının önemli olduğunu bildirmektedir. Araştırmamızın bir diğer kısmında arı otunun arı merası olarak kullanımı olanaklarının değerlendirilmesi amacıyla deneme alanına arı kolonileri yerleştirilmiştir. Bu durum da aynı çalışmada tohum veriminin artmasına katkıda bulunmuş olabilir.

Tablo 2. Beş farklı ekim zamanının arı otunun biyolojik verim, tohum verimi, saman verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığına etkisine ilişkin ortalamalar

	Biyolojik Verim (kg da⁻¹)	Tohum Verimi (kg da⁻¹)	Saman Verimi (kg da⁻¹)	Hasat indeksi %	Bin tane Ağırlığı (g)
2013					
1 Mart	1500a**	95a**	1405a**	6.30a**	1.59a**
15 Mart	1240b	63b	1177bc	5.12b	1.53a
1 Nisan	1220b	31c	1189b	2.55c	1.33b
15 Nisan	1133c	20d	1113c	1.82c	1.15c
1 Mayıs	973d	17d	957d	1.72c	1.03d
Ort	1213B**	45B**	1168B	3.50B**	1.32A*
LSD	71.94	3.71	72.82	1.07	0.07
2014					
1 Mart	1600b**	98a**	1502b**	6.10a**	1.73a**
15 Mart	1819a	70b	1750a	3.84b	1.6b
1 Nisan	1843a	54c	1789a	2.9c	1.36c
15 Nisan	1083c	37d	1047c	3.39cb	1.10
1 Mayıs	719d	29d	690d	4.08b	1.03
Ort	1413A	58A	1356A	4.06A	1.36B
LSD	146.7	8.60	149.93	1.02	0.09
Birleştirilmiş yıllar					
1 Mart	1550a**	96a**	1454a	5.92a**	1.65a
15 Mart	1530a	67b	1463a	4.48b	1.57b
1 Nisan	1532a	43c	1489a	2.72c	1.35c
15 Nisan	1108b	29d	1080b	2.60c	1.12d
1 Mayıs	847c	23e	824c	2.90c	1.04e
Ort	1313	51	1262	3.78	1.34
C.V.	4.66	6.84	4.96	5.11	3.02

* $p < 0.005$, ** $p < 0.001$

Arı otunun ilkbahar ekim döneminde farklı ekim tarihi uygulamalarında incelenen özelliklerin birbirleri ile ilişkilerinin ortaya koyulması amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre biyolojik verim ile tohum verimi ($r = 0.673$), saman verimi ($r = 0.998$) ve bin tane ağırlığı ($r = 0.756$) arasında istatistiki olarak anlamlı pozitif ilişkiler bulunmuştur. (Tablo 3). Biyolojik verim ile tohum verimi arasında pozitif ve önemli bir ilişkinin bulunduğu bazı araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir

(Karadağ ve Büyükburç, 2003; Karadağ ve Büyükburç, 1999). Biyolojik verim ve saman verimi arasındaki bulunan ilişki, Karadağ ve Büyükburç (2003) tarafından da olumlu ve önemli bulunmuştur. Tohum verimi ile hasat indeksi ($r = 0.876$), saman verimi ($r = 0.626$) ve bin tane ağırlığı ($r = 0.910$) arasında pozitif ve önemli bir ilişki ortaya çıkmıştır. Hasat indeksi ile bin tane ağırlığı ($r = 0.698$) arasında, saman verimi ile bin tane ağırlığı ($r = 0.721$) arasında önemli ve pozitif ilişkiler belirlenmiştir.

Tablo 3. Beş farklı ekim tarihinde arı otunun biyolojik verim, tohum verimi, hasat indeksi, saman verimi ve bin tane ağırlıklarının birbirleri ile ilişkisine ait korelasyon değerleri

	Tohum Verimi	Hasat İndeksi	Saman Verimi	Bin Tane Ağırlığı
Biyolojik Verim	0.673**	0.300	0.998**	0,756**
Tohum Verimi		0.876**	0.626**	0,910**
Hasat İndeksi			0.243**	0,698**
Saman Verimi				0,721**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

Sonuç ve Öneriler

Arı otunun farklı ekim tarihi uygulamalarında, iki yıllık ortalamalara göre en yüksek biyolojik verim ve saman verimi 1 Mart, 15 Mart ve 1 Nisan ekim tarihi uygulamalarından elde edilmiştir. Tohum verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığında en yüksek değerler 1 Mart ekim tarihi uygulamasından elde edilmiştir. Arı otu bitkisinin ilkbahar ekim döneminde tohum amaçlı yetiştirilmesinin erken ilkbaharda yapılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Ekim tarihi geciktikçe incelenen özelliklerden elde edilen değerler azalmıştır. İlkbaharda erken ekim ile bitkilerin vejetasyon dönemi daha uzun olmakta bu da doğrudan generatif dönemi yani tohum verimini de etkilemektedir. Sonuç olarak Bartın ili ve benzer iklim koşullarına sahip bölgelerde arı otu bitkisinin tohum amaçlı yetiştiriciliğinde mart ayının ilk haftası ile nisan ayının ilk haftası arasındaki bir tarihte ekim yapılması tavsiye edilebilir.

Teşekkür

Bu çalışma Bartın Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir (BAP 2012.2.65).

Kaynaklar

Anonymous 1988. SAS/STAT User's Guide. Version 6. Fourth edn. Vol.2 SAS InstuteInc.. Cary. NC. USA. 1686 p.

Genç Lermi A., Palta Ş. 2014. The Effects of Different Sowing Dates of Feedleneck (*Phacelia tanacetifolia*) During the Autumn and Spring Sowing Periods on the Forage Yield and Quality, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 16 (23-24): 11-18. EISSN: 1308-5875.

Karadağ Y., Büyükburç U. 1999. Tokat Koşullarında Yetiştirilen Ariotunun (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Verim ve Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma, GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (1):155-169.

Karadağ Y., Büyükburç U. 2003. Tokat Koşullarında Arı otunun (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Yazlık Ekim Zamanı Üzerinde Araştırmalar. II-Tohum Verimi İle İlgili Özelliklerin incelenmesi, GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (1): 143-148.

Kızılsimşek M., Ateş F. 2004. Kahramanmaraş Şartlarında Arı otunun (*Phacelia tanacetifolia* Bentham) Değişik Ekim Zamanlarındaki Çiçeklenme Seyri ve Arı Merası Olarak Değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 7(1):96-103.

Kumova U., Korkmaz A. 1998. Çukurova Bölgesinde Arı Otu (*Phacelia tanacetifolia* B.) Bitkisinin Bal Arısı (*Apis Mellifera* L.) İçin Önemi. Tıgем Dergisi, ss.28-32,

Kuşvuran A., Nazlı, R. İ., Tansı, V. 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde Çayır-Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2); 21-32.

Ünal S. 2004. Yem Bitkilerinde Tohumluk Üretimi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Dergisi. 13(1-2);76-82.

Soya H., Avcıoğlu R., Geren H. 2004. Yem Bitkileri Hasad Yayıncılık. 223s.

SPSS Inc., 2007. SPSS for Windows, Version 16.0. Chicago, SPSS Inc.