

Farklı Yetiştirme Dönemlerinde Uygulanan 2,4 D'nin Ekmeklik Buğdayın (*Triticum aestivum* L.) Tane Verimine Etkisi

Mustafa GÜLER¹

Geliş Tarihi : 15.09.1999

Özet: Bu araştırma, 1994-1996 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D (Isopropopylester)'nin ekmeklik buğdayın tane verimine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidinin kullanıldığı çalışmada herbisit olarak kullanılan 2,4 D (Isopropopylester) bitkilerin üç yapraklı olduğu dönem, kardeşlenme sonu ve başaklanma başlangıcı olmak üzere üç farklı yetiştirme döneminde 150 cc/da dozunda uygulanmıştır. Herbisit ile birlikte 0,4 ve 8 kg/da saf N dozları da uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar; artan azot dozları ile birlikte herbisit uygulamasının tane verimini olumlu yönde etkilediğini, ancak herbisit uygulama zamanları arasında istatistiki yönden önemli farklılıkların olduğunu göstermiştir. En yüksek tane verimi değerleri her iki yılda da kardeşlenme sonunda yapılan herbisit uygulamasından elde edilmiş, onu sırasıyla bitkilerin üç yapraklı olduğu dönem ve başaklanma başlangıcında yapılan herbisit uygulamaları izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.), azot dozları, tane verimi, herbisit uygulama zamanı.

The Effect of 2,4 D Applied at Various Growth Stages on Grain Yield of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.)

Abstract: This research was conducted to determine the effect of 2,4 D which was applied at various growth stages on grain yield of common wheat at Kenan Evren Research and Application Farm, Faculty of Agriculture, University of Ankara between 1994 and 1996. Bezostaja 1 cv. of common wheat was used in the study and 2,4 D (Isopropopylester) used as herbicide was applied at three leaf stage, fully tillered and beginning of heading at 150 cc/da dose. Also 0,4 and 8 kg/da N doses were applied with the herbicide. The results obtained from the research showed that herbicide treatment with the exceeding nitrogen doses affected grain yield significantly; but there were significant differences statistically among herbicide application times. The highest grain yield values were obtained from herbicide treatment of fully tillered stage in both two years; the herbicide treatments of three leaf stage and the beginning of heading followed it in turn.

Key Words: Common wheat (*Triticum aestivum* L.), nitrogen doses, grain yield, herbicide application time.

Giriş

Dünyada ve ülkemizde geniş alanlarda tarımı yapılan buğday bitkisi insan ve hayvan beslenmesi yanında tarımdaki endüstrinin hammaddesini oluşturmaktadır. Bu önemi nedeniyle, buğday yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi önemli ölçüde etkileyen girdilerden biri olan tarımsal mücadele ayrı bir yer taşımaktadır. Buğday yetiştiriciliğinde özellikle nemli ve bitki besin maddelerince zengin olan alanlarda görülen geniş yapraklı yabancı otlar, nemin yetersiz olduğu kurak ve yarı kurak alanlarda da görülmekte ve buğdayın verim ile kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Kurak ve yarı kurak alanlarda nem yetersizliğinin buğdayın büyüme ve gelişmesini olumsuz yönde etkilemesi yanında, bu gibi alanlarda geniş yapraklı yabancı otların buğdayın ihtiyacı olan su ve bitki besin maddelerine ortak olması, sorunun çözümünü daha güçleştirmektedir. Bu yüzden geniş yapraklı yabancı otlara karşı ilaçlı mücadelenin yapılması kaçınılmaz görünmektedir. Günümüzde yabancı otlara karşı kullanılan ilaçların miktarı ve çeşitliliğinde önemli artışlar

görülmeye karşın, 2,4 D'nin kullanımı halen önemini sürdürmektedir. Ancak geniş yapraklı yabancı otlara karşı 2,4 D'nin gerek miktar yönünden gerekse uygulama zamanı yönünden yanlış kullanımı, verim ve kalitede önemli düşümlere neden olabilmektedir. 2,4 D'nin uygun kullanma zamanının belirlenebilmesi ise kültür bitkisi ve yabancı otun gelişme durumuyla iklim koşullarına bağlıdır (Özer ve ark., 1998). 2,4 D'nin tahıllarda kullanımı ile ilgili yapılan araştırmalarda çelişkili sonuçlar ortaya çıkmıştır. Aslançan ve Korkut (1991), ekmeklik buğdayda apex gelişme dönemlerine göre yabancı ot öldürücü kimyasal uygulamasının verim ve başlıca verim unsurlarına etkisini araştırdıkları çalışmada, en yüksek tane veriminin 2,4 D'nin yaprak taslaklarından başak taslaklarına geçiş dönemi olan 'çift halka dönemi'nde elde edildiğini belirtmişlerdir. Whitesides (1983) 2,4 D'nin buğdayın çeşitli özellikleri üzerine yaptığı etkileri araştırdığı çalışmada, buğdayda çıkış ile dört yapraklı dönem arasında ve sapa kalkma ile tane dolum dönemi arasında

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

2,4 D uygulamasının tane verimini önemli ölçüde düşürdüğünü bildirmiştir. Bununla birlikte Smirnov ve ark. (1979) ile Zeidan ve ark. (1978), buğdaya kardeşlenme döneminde yüksek dozlardaki azotlu gübre ile birlikte uygulanan 2,4 D'nin tane verimini önemli ölçüde artırdığını belirtmişlerdir. Bitkisel üretimde kayıplar ile ilgili yapılan araştırmalarda dünya genelinde toplam % 34,9'luk genel kayıp değeri içerisinde zararlılar %13,8, hastalıklar %11,6 ve yabancı otlar %9,5 oranında yer almaktadırlar (Kansu, 1981). Bu oranlardan da görüleceği gibi, yabancı otların neden olduğu zarar bitkisel üretimde küçümsenmeyecek kadar önemlidir. Yabancı otlarla mücadeleyi yaparken de herbisit çeşidi ve dozunun bilinmesi yanında özellikle en uygun herbisit uygulama zamanının belirlenmesi de önem taşımaktadır. Bu araştırmada, Orta Anadolu koşullarında sap sağlamlığı yanında yüksek verim kapasitesine sahip Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidine farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D'nin tane verimine ne gibi etkide bulunduğu incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D (Isopropopylester)'nin ekmeklik buğdayın tane verimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, 1994-1996 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü yerin iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Materyal olarak kullanılan Bezostaja 1, Rusya'dan getirilerek Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsü tarafından adapte ettirilen alternatif bir ekmeklik buğday çeşididir. Kısa boylu, sağlam saplı ve serf-kırmızı taneli olup; kışa, yatmaya, sarı ve kahverengi pasa dayanıklılığı iyidir. Çeşidin kurağa dayanıklılığı az olup, birinci sınıf ekmeklik kalitesine sahiptir (Kün, 1996). Haymana (Ankara) koşullarında üç tekrarlamalı olarak yürütülen çalışma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre düzenlenmiştir. Denemede bloklardaki parsellerin herbirine sekiz sıra olmak üzere 15x2 cm sıra aralıklarında ekim yapılmıştır. Denemede iki farklı formda gübre kullanılmış; ekim sırasında diamonyum fosfat (DAP), ilkbahar döneminde ise amonyum nitrat gübresi uygulanmıştır. Gübre uygulamaları parsellere 0,4 ve 8 kg/da saf N şeklinde yapılmıştır. Herbisit olarak kullanılan 2,4 D Isopropopylester, Zadoks ve ark. (1974)'nin belirlediği ıskalaya göre; ıskalada 13. büyüme safhası olarak belirtilen bitkilerin üç yapraklı olduğu dönemde (Z₁), 29. büyüme safhası olarak belirtilen kardeşlenme sonunda (Z₂) ve 50. büyüme safhası olarak belirtilen başaklanma başlangıcında (Z₃) sırt pülverizatörü ile uygulanmıştır. Araştırmada kontrol olarak kullanılan parsellere ise (Z₀) 2,4 D uygulaması yapılmamıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidine farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D'nin tane verimine etkisini belirlemek amacıyla 1994-1996 yılları arasında yürütülen araştırma sonucunda tane verimlerine ilişkin yerler ve

değerlendirmeleri her yetiştirme dönemi için ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

1994-1995 (1. yıl) tane verimi

Farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D'nin Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidinin tane verimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, tane verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2 incelendiğinde; gübre miktarları ve herbisit uygulama zamanları arasındaki farklılıklar ile Gübre x herbisit uygulama zamanı etkileşimi 0,01 düzeyinde önemli farklılık göstermektedir.

Gübre x herbisit uygulama zamanı etkileşiminin tane verimine etkisini belirlerken, faktörlerden biri sabit tutularak diğer faktörün dozları arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Buna göre araştırmada gübre x herbisit uygulama zamanı etkileşimine ilişkin gübre faktörü sabit tutulduğunda herbisit uygulama zamanları arasındaki farklılıkların nem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 3'te özetlenmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde; her üç azot dozunda tane verimi yönünden herbisit uygulama zamanları arasında 0,01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Azotlu gübrenin uygulanmadığı (N₀) durumda en yüksek tane verimi 431,5 kg/da ile kardeşlenme sonu (Z₂) yapılan herbisit uygulamasından elde edilmiş, onu sırasıyla 425,7 kg/da ile bitkilerin üç yapraklı olduğu dönem (Z₁), 419,3 kg/da ile başaklanma başlangıcı (Z₃) ve 412,2 kg/da ile herbisit uygulaması yapılmayan uygulamalar izlemiştir. Benzer durum N₄ ve N₈ dozlarında da gözlenmiş olup; en yüksek tane verimi değerleri kardeşlenme sonu (Z₂) yapılan herbisit uygulamalarından, en düşük ise hiç herbisit uygulaması yapılmayan (Z₀) uygulamalardan elde edilmiştir.

Çizelge 4'te ise, herbisit uygulama zamanı sabit tutularak azot dozları arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4'te görüldüğü gibi; tüm farklı herbisit uygulama zamanlarında tane verimi yönünden azot dozları arasında 0,01 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Herbisit uygulaması yapılmayan (Z₀) durumda en yüksek tane verimi 460,4 kg/da ile N₈ dozunda, en düşük 412,2 kg/da ile N₀ dozunda saptanmıştır. Bitkilerin üç yapraklı olduğu dönemdeki (Z₁) herbisit uygulamasında en yüksek tane verimi 488,1 kg/da ile N₈ dozunda, en düşük tane verimi 425,7 kg/da ile N₀ dozunda elde edilmiştir. Kardeşlenme sonu (Z₂) herbisit uygulamasında 501,5 kg/da ile N₈ dozunda en yüksek, 431,5 kg/da ile N₀ dozunda en düşük tane verimi elde edilmiştir. Başaklanma başlangıcındaki (Z₃) herbisit uygulamasında en yüksek tane verimi 477,0 kg/da ile N₈ dozunda, en düşük ise 419,3 kg/da ile N₀ dozunda saptanmıştır. Buna göre tüm herbisit uygulama zamanlarında en yüksek tane verimi değerleri N₈ dozunda belirlenmiş, onu sırasıyla N₄ ve N₀ dozları izlemiştir.

Çizelge 1. Araştırma yerine ilişkin iklim verileri

| Aylar | 1994 | | | 1995 | | | 1996 | | |
|---------|---------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | Nispi nem (%) | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | Nispi nem (%) | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | Nispi nem (%) |
| Ocak | 0.1 | 40.9 | 85.7 | 0.4 | 39.2 | 83.9 | -0.8 | 33.4 | 82.9 |
| Şubat | -0.3 | 46.0 | 81.2 | 3.5 | 11.9 | 76.4 | 2.5 | 37.5 | 82.3 |
| Mart | 4.7 | 35.7 | 79.0 | 4.5 | 90.9 | 80.5 | 1.7 | 90.9 | 82.6 |
| Nisan | 11.7 | 37.3 | 73.1 | 7.7 | 58.0 | 78.8 | 6.8 | 37.0 | 75.0 |
| Mayıs | 14.4 | 25.2 | 71.2 | 15.0 | 40.7 | 70.9 | 15.7 | 27.2 | 71.9 |
| Haziran | 18.1 | 1.1 | 64.3 | 19.9 | 6.8 | 69.1 | 17.5 | 25.8 | 71.4 |
| Temmuz | 21.9 | 0 | 61.3 | 19.3 | 23.4 | 69.9 | 22.8 | 37.6 | 68.2 |
| Ağustos | 21.3 | 0 | 62.0 | 21.4 | 13.8 | 66.6 | 21.0 | 14.1 | 69.4 |
| Eylül | 19.6 | 21.5 | 67.6 | 17.4 | 7.8 | 70.5 | - | - | - |
| Ekim | 14.1 | 27.5 | 71.0 | 9.7 | 24.5 | 70.6 | - | - | - |
| Kasım | 3.8 | 60.5 | 80.0 | 0.8 | 45.6 | 77.7 | - | - | - |
| Aralık | -1.5 | 17.1 | 88.0 | 0.6 | 36.1 | 83.5 | - | - | - |

Çizelge 2. Ekmeçlik buğdayda farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D'nin tane verimine etkisine ilişkin varyans analizi

| V.K. | S.D. | K.T. | K.O. | F |
|---------------|------|-----------|-----------|---------------|
| Genel | 35 | 26461.352 | - | - |
| Tekrarlamalar | 2 | 7.411 | 3.705 | 11.9098 |
| Gübre (G) | 2 | 21573.260 | 10786.630 | 34671.1509 ** |
| Hata | 4 | 1.244 | 0.311 | - |
| Zaman (Z) | 3 | 4497.484 | 1499.161 | 8264.7846 ** |
| GXZ | 6 | 378.687 | 63.115 | 347.9466 ** |
| Hata | 18 | 3.265 | 0.181 | - |

*: 0.05 düzeyinde önemli

**: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 3. Bezostaja 1 ekmeçlik buğday çeşidinde gübre ve herbisit uygulamalarına ilişkin tane verimi ortalamaları (kg/da)

| Gübre dozları | Z ₀ | Z ₁ | Z ₂ | Z ₃ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| N ₀ | 412.2 d4 | 425.7 b2 | 431.5 a1 | 419.3 c3 |
| N ₄ | 430.8 d4 | 450.2 b2 | 461.7 a1 | 442.0 c3 |
| N ₈ | 460.4 d4 | 488.1 b2 | 501.5 a1 | 477.0 c3 |

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4. Bezostaja 1 ekmeçlik buğday çeşidinde gübre ve herbisit uygulamalarına ilişkin tane verimi ortalamaları (kg/da)

| Herbisit uygulama zamanları | N ₀ | N ₄ | N ₈ |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Z ₀ | 412.2 c3 | 430.8 b2 | 460.4 a1 |
| Z ₁ | 425.7 c3 | 450.2 b2 | 488.1 a1 |
| Z ₂ | 431.5 c3 | 461.7 b2 | 501.5 a1 |
| Z ₃ | 419.3 c3 | 442.0 b2 | 477.0 a1 |

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

1995-1996 (2. yıl) tane verimi

Farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D'nin Bezostaja 1 ekmeçlik buğday çeşidinin tane verimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada tane verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir. Çizelge 5 incelendiğinde; gübre miktarları ve herbisit uygulama zamanları arasındaki farklılıklar ile Gübre x herbisit uygulama zamanı etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar göstermektedir. Çizelge 6'da gübre x herbisit uygulama

zamanı etkileşimine ilişkin azot dozu sabit tutulup, herbisit uygulama zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları özetlenmiştir.

Çizelgeden görüleceği üzere; üç farklı azot dozunda tane verimi yönünden herbisit uygulama zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Azot uygulanmayan (N₀) durumda en yüksek tane verimi 418.4 kg/da ile kardeşlenme sonu (Z₂) herbisit uygulamasında elde edilmiş, onu sırasıyla 399.8 kg/da ile

Çizelge 5. Ekmeklik buğdayda farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D'nin tane verimine etkisine ilişkin varyans analizi

| V.K. | S.D. | K.T. | K.O. | F |
|---------------|------|-----------|-----------|---------------|
| Genel | 35 | 48734.177 | - | - |
| Tekrarlamalar | 2 | 2.037 | 1.019 | 1.3082 |
| Gübre (G) | 2 | 38170.011 | 19085.006 | 24511.8056 ** |
| Hata | 4 | 3.114 | 0.779 | - |
| Zaman (Z) | 3 | 9660.954 | 3220.318 | 3924.9781 ** |
| GXZ | 6 | 883.292 | 147.215 | 179.4286 ** |
| Hata | 18 | 14.768 | 0.820 | - |

*: 0.05 düzeyinde önemli

**: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 6. Bezostaja 1 ekmeklik buğday çeşidinde gübre ve herbisit uygulamalarına ilişkin tane verimi ortalamaları (kg/da)

| Gübre Dozları | Z ₀ | Z ₁ | Z ₂ | Z ₃ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| N ₀ | 362.1 d4 | 399.8 b2 | 418.4 a1 | 380.8 c3 |
| N ₄ | 425.3 d4 | 441.7 b2 | 454.3 a1 | 431.4 c3 |
| N ₈ | 441.4 d4 | 477.1 b2 | 490.0 a1 | 469.4 c3 |

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

bitkilerin üç yapraklı olduğu dönemdeki herbisit uygulaması (Z₁), 380.8 kg/da ile başaklanma başlangıcındaki herbisit uygulaması (Z₃) ve 362.1 kg/da ile hiç herbisit uygulaması yapılmayan (Z₀) aşamalar izlemiştir. N₄ ve N₈ dozlarında da tane verimi yönünden benzer sıralama gözlenmiş olup; azot uygulaması yapılmayan (N₀) parsellere oranla artan azot dozlarına bağlı olarak N₄ ve N₈ dozlarındaki tane verimi değerleri daha yüksek bulunmuştur. Gübre x herbisit uygulama zamanı interaksyonuna ilişkin herbisit uygulama zamanı faktörü sabit tutulduğunda azot dozları arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7 incelendiğinde; herbisit uygulama zamanlarının tümünde artan azot dozlarına bağlı olarak tane veriminde önemli artışlar gözlenmiş ve tane verimi yönünden azot dozları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Herbisit uygulamasının yapılmadığı (Z₀) durumda en yüksek tane verimi 441.4 kg/da ile N₈ dozunda, en düşük 362.1 kg/da ile N₀ dozunda elde edilmiştir. Bitkilerin üç yapraklı olduğu dönemdeki (Z₁) herbisit uygulamasında 477.1 kg/da ile N₈ dozunda en yüksek, 399.8 kg/da ile N₀ dozunda en düşük tane verimi saptanmıştır. Kardeşlenme sonu (Z₂) herbisit uygulamasında en yüksek tane verimi 490.0 kg/da ile N₈ dozunda, en düşük 418.4 kg/da ile N₀ dozunda belirlenmiştir. Başaklanma başlangıcındaki (Z₃) herbisit uygulamasında 469.4 kg/da ile N₈ dozunda en yüksek, 380.8 kg/da ile N₀ dozunda en düşük tane verimi elde edilmiştir.

İki yıl süren araştırma sonuçlarına göre tane verimi yönünden elde edilen veriler topluca değerlendirildiğinde; artan azot dozlarına bağlı olarak tane verimlerinin herbisit uygulamasıyla birlikte önemli ölçüde arttığı; ancak herbisit uygulama zamanları arasında istatistikî yönden önemli farklılıkların olduğu gözlenmiştir. Denemenin her iki yılında da azot uygulanmayan parsellere göre azot dozlarının

artışı, tane verimini belirgin bir biçimde artırmıştır. Denemenin birinci yılına ilişkin tane verimi değerleri, ikinci yıl verilerine göre tüm azotlu gübre ve herbisit uygulamalarında genellikle daha yüksek bulunmuştur. Burada denemede kullanılan genotiple birlikte özellikle çevre faktörlerinin de etkisi göz önüne alınarak denemenin birinci yılındaki iklim faktörlerinden yağış ve sıcaklığın vejetasyon süresince dağılımının ve miktarının ikinci yıla göre daha uygun olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Tahil cinslerinde yabancı otlara karşı herbisitlerin uygulama zamanı ile ilgili yapılan araştırmalarda çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Manchev (1972), arpada kardeşlenme döneminde yapılan 2,4 D uygulamasının yabancı otların yaklaşık % 95'ini kontrol altına aldığını ve tane veriminin az da olsa arttığını bildirmiştir. French ve ark. (1978) ve Voevodin ve ark. (1978) buğdayda yaptıkları çalışmalarda, kardeşlenmenin erken safhalarında yapılan 2,4 D uygulamasının, kardeşlenme sonu yapılan 2,4 D uygulamasına oranla bitkilerin büyüme ve gelişmesine olumsuz etkide bulunduğunu belirlemişlerdir. Gruzdev ve ark. (1978), kardeşlenme döneminde yapılan 2,4 D uygulamasının artan azotlu gübre ile birlikte arpanın tane verimini önemli ölçüde artırdığını belirlemişlerdir. Berezovskii ve ark. (1986), arpada kardeşlenme döneminde yapılan 2,4 D uygulamasının yabancı otları % 80-89 oranında azalttığını ve tane verimini artırdığını belirtmektedirler. Martin ve ark. (1987), bitkilerin 2-4 yapraklı olduğu dönemde uygulanan 2,4 D'nin ekmeklik buğdayın tane verimini önemli ölçüde azalttığını saptamışlardır. Martin ve ark. (1990) buğdayda kardeşlenme sonu yapılan 2,4 D uygulamasıyla en yüksek tane veriminin elde edildiğini, en düşük ise başaklanma döneminde yapılan 2,4 D uygulamasında elde edildiğini bildirmişlerdir. Belirtilen bu araştırmaların sonuçları ile araştırmamızdan elde edilen bulgular uyum ve benzerlik göstermektedir. Buna karşılık Mironenko ve ark. (1978), buğdayda kardeşlenme döneminde yapılan 2,4 D uygulamasının tane verimini etkilemediğini; Zinchenko ve ark. (1978), kardeşlenme döneminde

Çizelge 7. Bezostaja 1 ekmeçlik buğday çeşidinde gübre ve herbisit uygulamalarına ilişkin tane verimi ortalamaları (kg/da)

| Herbisit uygulama zamanları | N ₀ | N ₁ | N ₂ |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Z ₀ | 362.1 c3 | 425.3 b2 | 441.4 a1 |
| Z ₁ | 399.8 c3 | 441.7 b2 | 477.1 a1 |
| Z ₂ | 418.4 c3 | 454.3 b2 | 490.0 a1 |
| Z ₃ | 380.8 c3 | 431.4 b2 | 469.4 a1 |

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

yapılan 2,4 D uygulamasının buğdayın tane verimini azalttığını belirtmişlerdir. Bhagat ve Jain (1986) ise, buğdayda çıkış sonrası yapılan 2,4 D uygulamasının gerek yabancı ot kontrolü gerekse verim bakımından daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Yukarıda belirtilen bu sonuçlar araştırma sonuçlarımızla uyum göstermemektedir. Bu farklılığın, araştırmalarda kullanılan farklı genotiplerle birlikte özellikle iklim faktörlerinden sıcaklık ve yağışın farklı olmasından kaynaklandığı belirtilebilir. Buna ek olarak denemelerin farklı ekolojilerde bulunması ve herbisitün uygun doz ve zamanda uygulanmaması, değişik sonuçların ortaya çıkmasına neden olabileceği söylenebilir.

Sonuç

Araştırmadan elde edilen sonuçlar; ekmeçlik buğdayda artan azotlu gübre dozları ile birlikte herbisit uygulamasının tane verimini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Denemenin hem birinci hem de ikinci yılında azot ve herbisit uygulaması yapılmayan parsellere göre, azotlu gübre ve herbisit uygulaması yapılan parsellerde tane veriminde önemli artışlar gözlenmiştir. Ancak birinci yıldaki tane verimi değerleri ikinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur. Her iki deneme yılında tane verimi yönünden herbisit uygulama zamanları arasında istatistikî yönden önemli farklılıklar gözlenmiştir. En yüksek tane verimleri genellikle kardeşlenme sonu herbisit uygulamasından elde edilmiş, onu sırasıyla bitkilerin üç yapraklı olduğu dönem ve başaklanma başlangıcındaki herbisit uygulamaları izlemiştir. Bu bakımdan tahıl tarımında yabancı otlarla yapılan mücadelede, tahıllarda kardeşlenme sonunda yüksek dozdaki azotlu gübre ile birlikte uygulanacak herbisit hem tane veriminin artmasına hem de yabancı ot kontrolünün kolaylaşmasına neden olabilecektir.

Kaynaklar

- Aslançan, N., Korkut, Z.K. 1991. Kate-a 1 ekmeçlik buğday çeşidinde apex gelişme dönemlerine göre yabancı ot öldürücü kimyasal uygulamasının verim ve başlıca verim unsurlarına etkisi üzerine araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları :143, Araştırmalar:51, 10s.
- Berezovskii, M.Y., Khachatryan, A.R., Shaldzhyan, M.M., Oganessian, V.V. 1986. Effect of Fenagon and Oktapon on grain protein of barley. Weed Abstracts, 35(9): 346.
- Bhagat, K.L., Jain, H.C. 1986. Influence of herbicides on weeds and on growth yield and quality of wheat. Weed Abstracts, 35(6): 207.
- French, C.M., Peeper, T., Santelmann, P.W. 1978. Wheat susceptibility to phenoxyalkanoic herbicides. Weed Abstracts, 27(1): 12.
- Gruzdev, L.G., Posmitnaya, L.V., Sinyagin, E.I., Kalitina, N.V. 1978. The influence of herbicides on the quality of barley grain with different levels of nutrient elements. Weed Abstracts, 27(8): 271.
- Kansu, İ.A. 1981. Hastalık ve zararlılarla savaş yoluyla bitkisel üretim artırılması olanakları. Tarım-Orman Bakanlığı, Türkiye II. Tarım Kongresi, Tebliğ no. 12, Ankara, 19-22 Ekim. 39s.
- Kün, E. 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1451, Ders kitabı: 431, 322s.
- Manchev, S. 1972. The effect of 2,4 D and MCPA on the yield and on the malting and technological properties of barley. Weed Abstracts, 21(1): 6.
- Martin, D.A., Miller, S.D., Alley, H.P. 1987. Small grain response to herbicides. Weed Abstracts, 36(8): 276.
- Martin, D.A., Miller, S.D., Alley, H.P. 1990. Spring wheat response to herbicides applied at three growth stages. Agron. Jour. 82: 95-97.
- Mironenko, A.V., Zabolotnyi, A.I., Shukanov, V.P., Mironenko, M.V., Plyshevskii, V.D. 1978. Qualitative changes in winter wheat grain in relation to the use of herbicides on a peaty-bog soil. Weed Abstracts, 27(7): 233.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N. 1998. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar serisi no: 10, 403s.
- Smirnov, B.A., Bazdyrev, G.I., Kamenetskaya, A.M., Safonova, L.I., Pugacheva, N.P. 1979. The yield and grain quality of winter wheat with the combined application of herbicides and high rates of fertilizer. Weed Abstracts, 28(1): 5.
- Voevodin, A.V., Terekhova, M.A., Kazarina, E.M., Khismatyllin, A.G. 1978. A new approach to the study of wheat sensitivity to the herbicide 2,4 D. Weed Abstracts, 27(1): 12.
- Whitesides, R.E. 1983. Identification of growth stages in winter wheat and response to broadleaf weed herbicides. Proc. West. Soc. Weed Sci., 36: 123-124.
- Zadoks, J.C., Chang, T.T., Konzak, C.F. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. Weed Res. 14: 415-421.
- Zeidan, E.M., Oraby, F.T., Gomaa, E.A. 1978. Effect of 2,4-dichlorophenoxy acetic acid and nitrogenous fertilization on wheat. Weed Abstracts, 27(7): 233.
- Zinchenko, V.A., Tabolina, YU.P., Kalitina, N.V. 1978. The influence of annual herbicide treatment for 3 years running on the yield and quality of wheat. Weed Abstracts, 27(1): 12.