Sıra Aralıklarının Tokat-Kazova Şartlarında Börülce (Vigna sinensis (L.) savj)'nin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri

Cevdet AKDAĞ
G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü-Tokat

Özet: Deneme, 1995 yılında dört börülce çeşitli ve dört sıra aralığı (30, 50, 70 ve 90 cm) ile tesadüf bloklarında bölünmüş pargeller deneme deseninde üç tekrarlı olarak yürütülmüştür. Çeşitlerin tane verimi 152,49-218,17 kg/da arasında değişmiştir. Sıra aralığının genişlemesi bitki başına bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi ve biyolojik verimi önemli ve olumlu; dekara tane verimi ve biyolojik verimi ise önemli fakat olumsuz etkilemiştir. Dekara en yüksek tane verimi 30 cm sıra aralığında (226.76 kg/da) sağlanmış fakat 50 cm'den elde edilen (213.68 kg/da) farklı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Börülce, sıra aralığı, verim, verim unsurları

Effects of Row Spacings on Yield and Yield Components in Cowpea (Vigna sinensis (L.) savj) in Tokat-Kazova Conditions

Abstract: Trial was carried out with four cowpea cultivars and four row spacings and was arranged split plots in randomize blocks with three replications. Seed yields of cultivars ranged 152,49-218,17 kg/da. While broadening of row spacing was positively and significantly effected number of pod and seed per plant, seed and biological yields per plant was significantly but negatively effected seed and biological yield per decare. The highest seed yield was obtained from 30 cm (226.76 kg/da) row spacing but was found identical from which was obtained from 50 cm (213.68 kg/da) row spacing.

Key Words : Cowpea, row spacing, yield, yield components

Giriş

Börülce, kuru taneleri yanında sebze olarak taze baklalari da insan beslenmesinde kullanılan bir baklagil cinsidir. Ülkemizde, yemeklik tane baklagiller içerisinde ekonomik önemi bezeyle ile beraber en düşük olandır. 1994 yılı istatistiklerine göre kuru tane amaçlı olarak 2300 ha'lık alanda ekimi yapılan bürülerden 2.025 ton ürün elde edilmiştir. Aynı yıl 5.700 ton da taze bakla üretimi yapılmıştır (1). Börülce tarımının % 75'inden fazası Ege bölgesinde yapılmaktadır (2). Diğer bölgelerde yaygın olarak ya da hiç tanınmayan bürülcenin yetiştiriciliğine ilişkin çalışmaları da oldukça sınırlıdır.

İzmir ve Samsun'da yapılan adaptasyon çalışmalarında çeşitlerin tek bitki özellikleri ve birim alan verimleri oldukça farklı bulunmuştur. Samsun ekolojik şartlarında bürülcenin
sulamasız olarak yetiştirilebileceği ve dekara tane veriminin de çeşitlere göre 129,4-168,5 kg arasında değiştiği bildirilmiştir (3). İzmir’de suyu şartlarda ise çeşitlerin tane verimleri yıllara göre 39,8-189,7 kg/da arasında değişim göstermiştir (4,5). Dholka (1992) da çeşitlerde dekara tane veriminin 30-58 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

Börülce için uygun sira aralığını belirlemeye yönelik çalışmalarla yetiştme şartlarına göre farklı sonuçlar elde edilmiştir. Birim alanda artan bitki sayısının tek bitki özelliklerini genel olarak önemli ve olumsuz etkilediği belirlenen denemelerde bu yönlen 60-90 cm sira aralığı (4,5) ya da 45 x 30 cm ekim sikliği uygun bulunmuştur (7). Bitki sikliğinin bin tane ağırlığı ve baklada tane sayısı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (4,5,7). Sepetoglu ve Ceylan (1979), İzmir şartlarında 20, 40 ve 60 cm sira aralıklarından dekara en yüksek tane veriminin 40 cm uygulamasında sağlanışı bildirmelerine karşılık (4); Ceylan ve Sepetoglu (1984), sira aralığının 40, 60 veya 80 cm olmasının istatistiki olarak farklı düzeyde birim alan verimini oluşturmadığı belirtmiştir (5). Bıçakcı (1987) ise Adana’da 45 cm sira arası, 15, 30 ve 45 cm sira üzerine açıklıkları denemiş ve dekara en yüksek tane verimini 45 x 15 cm ekim sikliğinde sağlamıştır (7).

Orta kuzeý geçit bölgesinde bulunan Tokat ve yöresinde börülce bitkisi tanınmadığı için yetiştirilmemektedir. Ancak, yörenin ekolojik şartları özellikle bodur börülce çeşitlerinin gerek sebeze gerekse kuru tane amaçlı olarak yetiştirilmesi için uygundur (8). Yörede yetiştirilebilecek yeni bir bitki çeşitli olarak buğdayın tanıtımı ve uygun sira aralığının belirlenmesi amacıyla böyle bir çalışma yürütülmüşdür.

**Materyal ve Metod**

Deneme, 1995 yılında Tokat-Kazova şartlarında yapılmıştır.


Deneme alanı killi-tünlt, hafif alkali, az tuzlu, organik maddece orta düzeyde, alınabilir fosfor ve potasyumca zengin ve kireç miktartı orta düzeyedir.

Deneme yerinin bazı iklim özellikleri çizelge l’de verilmiştir.

Deneme, tesaduf bloklarında bölümülü parseller deneme deseninde üç tekerrürlü olarak yürütülmüşdür. Ana parsellerde çiçekler, alt parselle ise sıra aralıkları (30, 50, 70 ve 90 cm) yerleştirilmiştir. Alt parseller ekimde 5 m. uzunluğunda 6 şar sıradan oluşmuştur. Ekim öncesi dekara 4 kg N ve 6 kg P₂O₅ uygulanmıştır.

Ekim, 20.05.1995 tarihinde, öngörülen sıra aralıklarında ve 10 cm. sıra üzeri mesafesinde elle yapılarak çıkış sonrası 20 cm. olarak şekilde bitkiler seyreltilmiştir. İlk çapalama 17.06.1995, ilk sulama ise 20.06.1995 tarihinde yapılmış ve daha sonra gerektikçe ikişer defa çapalama ve sulama yapılmıştır. Hasat, 16.09.1995 günü alt parsellerde kenarlardan birer sıra ve başlardan 40’ar cm bırakarak 4,20 m. uzunluğundaki 4’er sira da elle yapılmıştır.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Çizelge 1. Deneme yerinin bazı iklim özelliklerine ait veriler</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>İklim Özellikleri</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ort. Sıcak. (°C)</td>
</tr>
<tr>
<td>Çök Yılı.</td>
</tr>
<tr>
<td>Top. Yağış (mm)</td>
</tr>
<tr>
<td>Çök Yılı.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nisbi Nem (%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Çök Yılı.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Anonymous, 1995 (9).

Bitki başına bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi, biyolojik verim (havada kuru) ve baklada tane sayısı hasat öncesi her parselden tesadüfen alınan 10 bitikide belirlenerek ortalamalar alınmıştır. Dekarya biyolojik verim (havada kuru), tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı ise parsel hasat alanlarından elde edilen ürünlerde belirlenmiştir. Özellikler iliskin değerlerin sağlanmasında Sepetoglu ve Ceylan (1979) ile Gülümser ve ark. (1989)'ın kullandığı yöntemler esas alınmıştır (3,4).

İncelenen özelliklere ilişkin verilerin varyans analizi yapılarak konu ortalamaları arasındaki farklar L.S.D. yöntemile test edilmiştir (10).

**Bulgular ve Tartışma**

Dört bölüme çeşitinde dört sıra aralığının bazı özellikleri etkilerine ilişkin sağlanan ortalamalar çizelge 2'de, varyans analizi sonuçları çizelge 3'de ve çeşitler ile sıra aralıkların özelliklere etkilerine ilişkin ortalamalar ise çizelge 4'de verilmiştir.

<p>| Çizelge 2. Dört bölüme çeşitinde dört sıra aralığının bazı özelliklere etkilerine ilişkin ortalamalar |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|erlande: 142,70 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>KONULAR</strong></th>
<th><strong>Çeşit</strong></th>
<th><strong>Bakla</strong></th>
<th><strong>Tane</strong></th>
<th><strong>Biyol. Verim</strong></th>
<th><strong>Tane</strong></th>
<th><strong>Biyol. Verim</strong></th>
<th><strong>Tane</strong></th>
<th><strong>Hasat. İndeksi</strong></th>
<th><strong>1000 tane</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Baklada</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dekarya</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Çeşit</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Akkız (Turgutlu)</td>
<td>30</td>
<td>21.50</td>
<td>109.97</td>
<td>14.60</td>
<td>41.36</td>
<td>5.13</td>
<td>704.03</td>
<td>243.43</td>
<td>35.30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>50</td>
<td>30.87</td>
<td>148.53</td>
<td>20.15</td>
<td>51.19</td>
<td>5.13</td>
<td>521.10</td>
<td>201.53</td>
<td>40.03</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>70</td>
<td>32.37</td>
<td>194.50</td>
<td>25.21</td>
<td>64.40</td>
<td>6.23</td>
<td>510.30</td>
<td>182.13</td>
<td>39.47</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>90</td>
<td>39.93</td>
<td>231.33</td>
<td>30.25</td>
<td>84.20</td>
<td>5.37</td>
<td>472.00</td>
<td>168.16</td>
<td>36.03</td>
</tr>
<tr>
<td>Akkız (Demirci)</td>
<td>30</td>
<td>14.20</td>
<td>73.30</td>
<td>10.24</td>
<td>38.01</td>
<td>5.43</td>
<td>631.97</td>
<td>170.77</td>
<td>27.33</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>50</td>
<td>21.47</td>
<td>106.90</td>
<td>16.29</td>
<td>56.75</td>
<td>4.80</td>
<td>579.93</td>
<td>162.93</td>
<td>27.03</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>70</td>
<td>28.27</td>
<td>130.73</td>
<td>19.47</td>
<td>74.61</td>
<td>4.67</td>
<td>541.27</td>
<td>139.00</td>
<td>26.30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>90</td>
<td>28.33</td>
<td>152.00</td>
<td>24.66</td>
<td>89.10</td>
<td>5.37</td>
<td>487.17</td>
<td>137.27</td>
<td>28.43</td>
</tr>
<tr>
<td>Karmkara (Turgutlu)</td>
<td>30</td>
<td>15.43</td>
<td>79.90</td>
<td>14.06</td>
<td>45.96</td>
<td>5.17</td>
<td>769.77</td>
<td>234.40</td>
<td>30.67</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>50</td>
<td>25.00</td>
<td>139.07</td>
<td>24.07</td>
<td>66.05</td>
<td>5.60</td>
<td>678.37</td>
<td>240.70</td>
<td>36.90</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>70</td>
<td>27.63</td>
<td>146.47</td>
<td>26.69</td>
<td>81.80</td>
<td>5.37</td>
<td>489.43</td>
<td>190.57</td>
<td>33.30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>90</td>
<td>27.57</td>
<td>149.50</td>
<td>27.54</td>
<td>85.67</td>
<td>5.73</td>
<td>490.07</td>
<td>153.13</td>
<td>32.07</td>
</tr>
<tr>
<td>Karmkara (Isparta)</td>
<td>30</td>
<td>16.53</td>
<td>93.30</td>
<td>15.50</td>
<td>53.45</td>
<td>5.53</td>
<td>885.93</td>
<td>258.43</td>
<td>29.67</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>50</td>
<td>28.07</td>
<td>139.63</td>
<td>24.96</td>
<td>97.16</td>
<td>4.90</td>
<td>969.80</td>
<td>249.47</td>
<td>26.37</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>70</td>
<td>35.83</td>
<td>158.50</td>
<td>27.71</td>
<td>96.50</td>
<td>4.73</td>
<td>718.80</td>
<td>197.87</td>
<td>29.13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>90</td>
<td>31.47</td>
<td>169.77</td>
<td>30.00</td>
<td>105.21</td>
<td>5.40</td>
<td>592.77</td>
<td>166.80</td>
<td>29.33</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Çizelge 2'de görüldüğü gibi bitikide en fazla bakla sayısı (39,93 adet), tane sayısı (231,33 adet) ve tane verimi (30,25 g) Akkız-Turgutlu çetininde 90 cm sıra aralığında ve en düşük değerler ise sırasıyla 14,20 adet, 73,30 adet ve 10,24 g olarak Akkız-Demirci çetininde 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Bitki başına en yüksek biyolojik verim (105,21 g) Karmkara-Isparta çetininin 90 cm sıra aralığında, en düşük de (38,01 g) Akkız-Demirci çetininin 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Baklada tane sayısı en fazla (6,23 adet) Akkız-Turgutlu'da 70 cm, en az ise (4,67 adet) Akkız-Demirci'de yine 70 cm sıra aralığında
bolumsuztur. Dekara en yüksek biyojok verim (969,80 kg) Karnkara -Isparta çesitinde 50 cm, en düşük ise (472,00 kg) Akkz-Turgutlu çesitinde 90 cm sira aralığında sağlanmıştır. Dekara tane verimi bakımından en yüksek ortalaması 258,43 kg olarak Karnkara-Isparta çesiti 30 cm, en düşük ise (137,27 kg) Akkz-Demirci çesiti 90 cm sira aralığında sağlanmıştır. Hasat indeksi açısından en yüksek değer olan % 40,03 Akkz-Turgutlu çesitinde 50 cm ve en düşük ise % 26,30 şeklinde Akkz-Demirci'de 70 cm sira aralığında belirlenmiştir. Bin tane ağırlığı da çesit ve sira aralıklarına göre 183,83 g (Karnkara-Turgutlu çesiti ve 90 cm sira aralığı) ile 133,20 g (Akkz- Turgutlu çesiti ve 30 cm sira aralığı) arasındadır.

Çesitlere göre bitki biyojok verimi ve hasatindeki 0.05, bin tane ağırlığı ise 0.01 düzeyinde önemli değişim göstermiştir. Sira aralıkları bitkide bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi, biyojok verim ve dekara tane verimi 0.01, dekara biyojok verimi ise 0.05 düzeyinde önemli etkilemiştır. İncelenen özellikler yönünden çesit x sira aralığı interaksiyonu ise önem az bulunmaktadır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Böruçtede bazı özelliklere çesit ve sira aralıklarının etkilerine ilişkin F değerleri.

<table>
<thead>
<tr>
<th>V.K.</th>
<th>BITKİDE</th>
<th>DEKARA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Bakla Sayısı</td>
<td>Tane Sayısı</td>
</tr>
<tr>
<td>Blok</td>
<td>1.13</td>
<td>0.98</td>
</tr>
<tr>
<td>Çesit</td>
<td>0.89</td>
<td>1.07</td>
</tr>
<tr>
<td>Sıra arası</td>
<td>9.83**</td>
<td>12.38**</td>
</tr>
<tr>
<td>Çeşar arası</td>
<td>0.29</td>
<td>0.41</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) ,(**) : 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4'ün incelenmesiyle de anlaşılabileceği gibi çesitlerin bitki başına biyojok verimi, hasatindekisi ve bin tane ağırlığı ortalamaları arasındaki farklılar istatistikleri olarak önemli; bitkide bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi, bakla tane sayısı, dekara biyojok verim ve tane verimi değerleri arasındaki farklılar ise önemiz bulunmuştur. Karnkara-Isparta çesitinin bitki başına biyojok verimi (88,08 g) diğer üç çesitin değerlerinden önemli (0.05) düzeyde yüksek, diğer çesitlerin özellikle ilişkin değerleri arasındaki farklılar ise önemiz olmuştur. Hasat indeksi en yüksek olan çesit Akkz-Turgutlu (% 37,71), en düşük ise Akkz-Demirci (% 27,28) olarak belirlenmiştir. Bin tane ağırlığı en fazla olan Karnkara-Turgutlu çesiti (178,47 g) ile Karnkara- Isparta (173,66 g) arasında önemli bir fark bulunmamak, her iki çesit de bu bakımından en düşük değere sahip Akkz-Turgutlu'dan (139,36 g) 0.01 düzeyinde farklı bulunmuştur.

Çesitlere göre önemli düzeyde farklı olmamakla beraber bitkide en fazla bakla ve tane sayısı Akkz-Turgutlu'da (31,17 ve 171,08 adet), en düşük ise Akkz-Demirci çesitinde (23,07 ve 115,73 adet) belirlenmiştir. Bitkide ve dekara en yüksek tane verimini Karnkara-Isparta çesiti (24,54 g ve 218,17 kg), en düşük de Akkz-Demirci (17,66 g ve 152,49 kg) sağlamıştır. Bakla en fazla tane sayısı Turgutlu orjinal Akkz ve Karnkara çesitlerinde (5,47 adet) en az da Akkz-Demirci'de (5,07 adet) belirlenmiştir. Dekara en yüksek biyojok verim Karnkara-Isparta çesitinden (784,33 kg), en düşük ise Akkz-Turgutlu'dan (551,86 kg) elde edilmiştir.

Sira aralıklarının tek bitki özellikleri ile dekara biyojok ve tane verimine etkileri önemli düzeyde olmuştur. Bitki başına bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi ve biyojok verime ilişkin en düşük değerler en dar sira aralığında (30 cm) elde edilirken, en yüksek değerler ise en geniş sira aralığında (90 cm) bulunmuş ve sira aralığı genişledikçe ilişkin ortalamalar da yükselmiştir. Ancak, sira aralığının 50 cm'den 70 yada 90 cm'ye genişletmesiyle bitki başına
bakla sayısında, 70 cm'ден 90 cm'ye çıkartılmasıyla da tane sayısı, tane verimi ve biyolojik verimde belirlenen artışlar önemli bulunmamıştır. Dekara biyolojik verim ve tane veriminde ise en yüksek değerler (740,43 kg ve 226,76 kg) 30 cm sira aralığında bulunurken, en düşük değerler (510, 50 ve 156,34 kg) 90 cm sira aralığında belirlenmiştir. Böylece, bu iki özelliğe ilişkin ortalama veriler sira aralığının genişlemesine bağlı olarak düştürtür. Dekara tane verimi yönünden 30 ve 50 cm sira aralıkları istatistik olarak aynı düzeyde veriler sağlanmıştır. Bu durumda, daha az tohumluk gerektiren 50 cm sira aralığı bakım işlerinin kolaylığı ve hastalıkların kontrolü açısından tercih edilmelidir.

Baklada tane sayısı açısından çeşitli yerde sira aralıklarına göre değişimi de önemli bulunmaktadır. Bununla beraber, sira aralığının 30 cm'den 90 cm'ye doğru genişlemesiyle baklada tane sayısı önce düşmüş, daha sonra da artma eğilimi göstermiştir. Hasat indeksi ve bir tane ağırlığının da sira aralıklarındaki etkilenmeleri önemlilmiştir. Hasat indeksine ilişkin en yüksek ortalama 50 cm sira aralığında (% 32,58), en düşük ise 30 cm uygulamasında (% 30,74) bulunmuştur. Bin tane ağırlığı sira aralığının genişlemesinden oluEMU etkilenmiş ve böylece 30 cm sira aralığında özellikle ilişkin en düşük değer (154,92 g) sağlanırken, 90 cm'de de en yüksek ortalama (164,23 g) elde edilmiştir.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Konular</th>
<th>BITKIDE</th>
<th>Baklada</th>
<th>DEKARA</th>
<th>Hasat</th>
<th>Bin tane</th>
</tr>
</thead>
</table>
| çeşitlere göre bitkide bakla sayısının 2,1-46,3 adet (3,4,5,6), bitkide tane sayısının 62,0-171,8 adet (3), bitkide tane veriminin 7,1-24,4 g (4), baklada tane sayısının 3,9-10,1 adet (3,4,5,6) ve bin tane ağırlığının da 115,0-277,3 g (4,5) arasında değiştiği bildiren bulgulara konularda ilişkin sonuçlarınıza desteklemektedir. Çiçeklerin biyolojik verimine ait sonuçlar (551,86-784,33 kg/da) literatürde bildirilen 100,0-417,8 kg/da değerlerinden (4,6) önemli düzeyde yüksektir. Tane verimine ilişkin belirlenen sonuçlar (152,49-218,17 kg/da) da diğer çalışmalarla bulunanlardan (30,0-198,7 kg/da) daha yüksek olmuştur (3,4,5,6). Bu farklılıklar, kullanlan çeşitlerin ve deneme şartlarının değişik olmasından ileri gelmektedir.

Bitkide bakla sayısı sira aralıklarının önemli etkilerini belirleyen araçtıcılar 60-80 cm meşafelerini uygun bulmuştur (4,5). Sepetoğlu ve Ceylan (1978), bitkide en fazla tane sayısı ile tane veriminin en geniş sira aralığı olan 60 cm'de bulunduğunu bildirmiştir. Bu bildiriler bulgularımıza benzerlik göstermektedir. Sira aralıklarının hasat indeksi ve bin tane ağırlığına etkilerinin önemli olduğu bildiren sonuçlar da çalışmalara dayalı bulgularla aynı doğrultudadır (4,5). Dekara yüksek tane verimi açısından belirlenen 50 x 20 cm ekim sıklığında
benzer olarak Sepetoğlu ve Ceylan (1979) 40 cm (4) ve Ceylan ve Sepetoğlu (1984) da 40-80 x 10 cm bitki sıklıklarını önemşerlerdir (5).

**Sonuç**

Bu çalışmada, bodur börülce çeşitlerinin Tokat-Kazova şartlarında yetişebileceği ve yüksek düzeylerde tane verimi (152,49-218,17 kg/da) sağlayacağı belirlenmiştir. Denemede kullanılan dort börülce çeşinin bitki başına bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi, baklada tane sayısı, dekara biyolojik ve tane verimi istatistik olarak aynı; bitkide biyolojik verim, hasat indeksi ve bin tane artışlığı ise önemli düzeyde farklı bulunmaktadır.

Sıra aralığının genişlemesinden tek bitki özellikleriinin önemli düzeyde olumlu, birim alan verimlerinin ise önemli fakat olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiştir. Sıra aralıkları baklada tane sayısı, hasat indeksi ve bin tane artışığına önemli etki yapmıştır. Dekara en yüksek tane verimini 30 cm sıra aralığa sağlanmış, fakat 50 cm uygulanmasyyla istatistik olarak aynı sonuç elde edilmiştir. Bu nedenle en uygun ekim sıklığı 50 x 20 cm olarak belirlenmiştir.

**KAYNAKLAR**