Bicim Yüksekliği ve Sayısının Yulafın Tohum ve Ot Vermimine Etkileri

Fırat Alatürk¹ Ahmet Gökkuş¹ Mehmet Ergöz¹ Halilcan Acet¹² Selçuk Birer²
İsmail Hakkı Tuna¹ Kerim Çiçek¹

¹ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü. 17100/Çanakkale
²ÇOMÜ Bayramış MOY, 17100/Çanakkale
Sorumlu Yazar: halilcan_i991@hotmail.com

Geliş Tarihi: 12.07.2018 Kabul Tarihi: 06.12.2018

ÖZ

Bu araştırma yulafı tane verimi azaltılmadan ot üretimimin mümkün olabilirliğini ortaya koymak amacıyla planlanmış ve yürütülmüştir. Bunun için bitkiler farklı yüksekliklere ulaşıklarında (20, 30, 40 cm) değişik sayılarda (0, 1, 2, 3, 4 bicim) biçimlendirilmiştir. Her bicimde 5 cm anız bırakılmıştır. Araştırma 2016-2017 yetteştirme döneminde ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dardanos yerleşkesi deneme alanında yürütülmüşdür. Deneme tedadı blokları deneme desenine göre 3 tekerşeril olarak kurulmuştur. Çalışma tohum ve ot verimi ile otan ham protein, ham kıl, NDF ve ADF oranları incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, biçim sayısı ve yüksekligindeki artışın bağ olarak yeşil ve kuru ot verimleri önemli oranda (%150-200) artmıştır. Tohum verimi ise kontrol parseline göre %15-40 arasında azalmıştır. Fakat yapılan ekonomik değerlendirmede ot verimindeki artışın tohum verimindeki azalısı terle ettiğine ve yapılan ikili (ot+tohum) uygulamaların, tekli (tohum) üretim sistemlerine göre %1-18 oranında daha fazla gelir elde edildiği tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda yapılan uygulamaların otun besin maddesi kapsamında (ham protein, ham kıl, NDF ve ADF) etkisi istatistikleri olarak önemliz olmuştur. Bu sonuçlar mevcut uygulama şekliyle ikili üretim (tohum ve ot) iyi bir seçenek olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yulaf, biçim, tohum verimi, ot verimi, ham protein orani, NDF orani.

Effect of Harvesting Number and Height on the Yield of Oat Hay and Seed

Abstract

This research was planned and has been conducted to demonstrate the feasibility of hay production without reducing oat grain yield. For this, the plants have been harvested in different numbers (0, 1, 2, 3, 4 time harvestings) when reached different heights (20, 30, 40 cm). 5 cm stubble has been left in every harvesting. The research was carried out in the experiment area of ÇOMÜ Faculty of Agriculture Dardanos Campus in the sowing season of 2016-2017. The experiment has been established using 3 replications according to randomized complete block design. Crude protein, NDF and ADF ratios of hay along with the yields of seed and hay were examined in the study. According to the results of this research, the yields of green and dry hay have been increased (150–200%) significantly due to the increase in harvesting number and height, while the seed yield decreased by 15–40% as compared to control treatment. However, it has been determined that the increase in hay yield resulted in a decrease in seed yield, and it has also been found that double applications (hay+seed) make up 1–18% more output than that of single (seed) production systems by an economic evaluation. The effect of different application methods on hay nutrient content (crude protein, crude ash, NDF and ADF) was found statistically non-significant in the study. These results showed that the double production (seed and hay) may be a good option by applying with current application.

Keywords: Oat, Harvesting number, Harvesting height, Hay yield, Crude protein ratio, NDF ratio.

Giriş


Tahıllar içerisinde yulaf insan ve hayvan beslenmesinde kullanlanları, kavuzlu ve kavuzsuz tipleri olan serin iklim tahıllarındandır (Batalova ve ark., 2016). Kaba yem olarak kullanılan yulafın kavuz orani düşük ve protein, yağ, nişasta, beta glukan oranları ise yüksek olmalıdır (Sarı ve ark., 2016).

Hasıl amaçlı kullanılmalara hasat zamanına dikkat edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada tohum üretmek amacıyla yetiştirilen buğdayın tohum verimini dÜŞÜMmEK KAYDYLA ELDE EDILECEK OTU N VERIM VE KALİTESINI SAPTAMAK AMAÇLAYSIZ YÜRTÜTLÜMÜŞTİR.

**Materyal ve Yöntem**

Bitki materyali olarak yulafın Kahraman çeşidi kullanılmıştır. Araştırma teasıf bagi blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuştur. Denemede parsel genişliği 1 m, parsel uzunluğu 5 m, toplam parsel alanı 15 m², parsel arası 0,5 m ve bloklar arası ise 1 m olacak şekilde tanzim edilmiştir. Araştırma faktörlerden birisi 5 bitim sayısı (0 kontrol), 1, 2, 3 ve 4 bitim) olup, diğer faktör ise bitümdeki bitik boydudur (20, 30 ve 40 cm). Bitcimler 5 cm aralıkacak şekilde orak olarak yapılmuştur. Denemede 20 kg/da olacak şekilde DAP (diamondyum fosfat) gübreşini atmış, yabancı otlar elle yok edilmiş ve sulama yapılmıştır. Çalışmada ort hasatları Nisan ve Mayıs aylarında, tohum hasarı ise Haziran sonu-temmuz başında yapılmıştır. Araştırma son tohum verimleri ile otun ham protein (HP), ham kül (HK), NDF ve ADF oranları incelenmiştir. HP ve HK analizleri AOAC (1990)’a göre, NDF ve ADF analizleri ise Van Soest ve ark. (1991)’a göre yapılmıştır. Denemeden elde edilen veriler teasıf bagi blokları deneme desenine göre JMP 11 istatistik paketi programı kullanılarak istatistik analize tabi tutulmuştur.

**Bulgular ve Tartışma**
**Ot Verimi**
Farklı bitim sayıları ve bitümdeki bitki boylarına göre yulafın yeşil ve kuru ot verimlerindeki değişim istatistik olarak önemli düzeyde olmuştur. Ot verimleri bitim sayısının artışına bağlı olarak önemli düzeyde artmıştır. En yüksek yeşil ve kuru ot verimleri (1738,7 ve 443,3 kg/da) 4 kez biten parsellerden elde edilirken, en az verimler (612,7 ve 125,6 kg/da) bir bitim yapılan parsellerde elde edilmiştir. Bitümdeki bitik boyu 30 cm’ye ulaştığında bitin yulaf bitkilerinin yeşil olup kuru ot verimleri (1346,6 kg/da) 20 cm’de bitlenenden (322,8 kg/da) daha yüksek bulunmuştur. Bitik boyu 40 cm olduğunda bitlen bitkilerin ot verimleri, diğer iki yükseklikte bitkilerin arasında yer almış ve aralarındaki fark önemli olmamıştır (Çizelge 1).

Bir büyüme dönemi içerisinde birden çok bitim yapılabilen bitkilerde genellikle ilerleyen bitim sayısına bağlı olarak her bitümdeki ot veriminde azalma olsa da (Baytekin ve Gül, 2009), toplam ot üretimü bütün bitkilerin üretimlerini kapsadığında bitim sayısının artışı ile ot verimi de artış göstermiştir. Yani verim artışları sadece bitim sayısının artışı ile alakalı olmuştur (Şekil 1, 2). Arla ile yapılan benzer bir çalışmada da, bitim artısı sayısının artışına bağlı olarak her bitümde elde edilen ortalama ot verimleri ise düşmüştür (Gökküç ve ark., 2017). Bitümdeki bitik boyları, bitkmelenin sona renkten yeşil ile iliskilidir. Bitik zamanında bitkiler yeterli fotosentez dokusuna ve yedeveyin maddelere sahip olduğu olduğunda, bitkmelenin sona doğru sıklık gelisme göstererek sonrasında daha çok üretim gerçekleşeceklerdir (Füller ve Tippo, 1954; Manga, 1971). Denemede ölçüm yapılmış olmakla birlikte, muhtemelen yulafın 30 cm boylu olduğu dönemde yeterli yedeveyin maddelere sahip olması, bu büyüme döneminde ot veriminin de yüksekmesine sebep olması olabilir.
Çizelge 1. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısına göre yulafın yeşil ve kuru ot verimleri (kg/da).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biçim sayısı</th>
<th>20 cm</th>
<th>30 cm</th>
<th>40 cm</th>
<th>Ortalama</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>683,7</td>
<td>535,8</td>
<td>618,7</td>
<td>612,7 C</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>997,0</td>
<td>1466,6</td>
<td>1108,1</td>
<td>1190,5 B</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1212,3</td>
<td>1518,7</td>
<td>1319,9</td>
<td>1350,3 B</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>1504,5</td>
<td>1865,3</td>
<td>1846,2</td>
<td>1738,7 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>1099,4</td>
<td>1346,6</td>
<td>1223,2</td>
<td>AB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Önemlilik: $P_{HY} = 0,0455$, $P_{BS} < 0,0001$, $P_{HY*BS} = 0,2731$

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biçim sayısı</th>
<th>20 cm</th>
<th>30 cm</th>
<th>40 cm</th>
<th>Ortalama</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>130,8</td>
<td>114,5</td>
<td>131,4</td>
<td>125,6 D</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>220,1</td>
<td>325,8</td>
<td>258,5</td>
<td>261,8 C</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>298,7</td>
<td>364,1</td>
<td>315,7</td>
<td>326,2 B</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>381,5</td>
<td>486,7</td>
<td>461,9</td>
<td>443,3 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>257,8</td>
<td>322,8</td>
<td>291,9</td>
<td>AB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Önemlilik: $P_{HY} = 0,0116$, $P_{BS} < 0,0001$, $P_{HY*BS} = 0,3169$

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksiyonun önemlilik düzeyini belirlemektedir.

Şekil 1. Farklı biçim sayısı ve yüksekliklerine göre toplam yeşil ot üretimindeki (kg/da) değişim (B: biçim sayısı, Y: Biçimde bitki boyu).
Şekil 2. Farklı biçim sayısı ve yüksekliklerine göre toplam kuru ot üretimindeki (kg/da) değişim.

Tohum Verimi


Çizelge 2. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısına göre yulafın tohum verimleri (kg/da).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biçim sayısı</th>
<th>Biçimdeki Bitki Boyu</th>
<th>Ortalama</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>20 cm</td>
<td>30 cm</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>624,7</td>
<td>627,7</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>538,3</td>
<td>533,0</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>493,3</td>
<td>496,7</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>439,3</td>
<td>436,7</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>386,7</td>
<td>370,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>496,5</td>
<td>492,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Önlümlülük: P<sub>BY</sub> ≤ 0,3712, P<sub>BS</sub> ≤ 0,0001, P<sub>BY*BS</sub> = 0,7719

*Çizelgede büyük harfler ortalamalardır, küçük harfler ise interaksiyönym önemlilik düzeyini belirlemektedir.

Ham Protein Oranı

Yapılan varyans analizine göre, otun ham protein içeriği biçim uygulanmalara bağlı olarak önemli oranda değişmiştir. Biçimdeki bitki boylarına göre ortalama ham protein oranları %22,46-23,23 arasında değişim göstermiştir. Biçim sayılara bağlı olarak da ham protein içerikleri %21,19-23,84 aralığına yer almıştır (Çizelge 3). Biçimlerde bitkilerin hızlı vejetatif gelişme içerisinde olmaları ham protein oranlarına yüksektir ve aralarındaki farklılıklar önemli oranda sebeb olmuştur. Buna karşılık arpa ile yapılan başka bir çalışmada (Gökkuş ve ark., 2017), bırakılan anız yüksekliğine bağlı olarak biçim sayısının otun ham protein oranına etkisi önemli olmuştur ve biçim sayısı arttıkça ham protein oranında azalma kaydetmiştir.

Ham Kül Oranı

Biçim sayısı ve biçimdeki bitki boylarına bağlı olarak otun ham kül içeriği istatistik olarak önemli değişim göstermemiştir. Biçimdeki bitki boylarına bağlı olarak ham kül içeriği %10,10-13,19, biçim sayısına göre ise %11,58-12,92 arasında belirlenmiştir (Çizelge 3). Bitkilerin vejetatif büyüme döneminde bulunmaları ve deneme parselerinin benzer toprak özellikleri sahip olmaları, otun ham kül oranları arasında önemli farklılıkların doğmasına neden olmuş olabilir.

NDF ve ADF Oranları


Ekonomik Değerlendirme

Yulafta tohum üretimi le birliktede öte üretiminde de stabil ve olabildiğince yüksek oranda yetişmiş ve tohum üretimi ile birlikte Biga Ticaret Borsasının fiyatları esas alınarak ekonomik değerlendirilmeye tabi tutulmuştur (Anonim, 2017). Bu değerlendirme sonucunda, ikili üretim modellenin (tohum+ot) geleneksel üretmeye (tohum üretimi) göre daha kârlı olduğu sonucuna varılmıştır. Sadece tohum üretimi için yapılan yetişiricilikte dekara 691,3 TL gelir elde edilirken, bir kez ota biçim
Çizelge 3. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısı göre yulaf otunun ham protein ve ham kül oranları (%).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biçim sayısı</th>
<th>Biçimdeki Bitki Boyu</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>20 cm</td>
<td>30 cm</td>
<td>40 cm</td>
<td>Ortalama</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>20,86</td>
<td>24,23</td>
<td>24,57</td>
<td>23,22</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>25,05</td>
<td>22,02</td>
<td>21,61</td>
<td>22,89</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>21,95</td>
<td>21,38</td>
<td>20,25</td>
<td>21,19</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>25,03</td>
<td>21,38</td>
<td>20,25</td>
<td>23,84</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>23,23</td>
<td>22,67</td>
<td>22,46</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Önemlilik: \( P_{BY} = 0,8246, \ P_{BS} = 0,3095, \ P_{BY*BS} = 0,4406 \)

|  | Ham kül oranı |
| 1 | 13,80 | 11,69 | 11,65 | 12,38 |
| 2 | 14,67 | 10,87 | 13,23 | 12,92 |
| 3 | 11,59 | 10,73 | 12,42 | 11,58 |
| 4 | 12,70 | 10,71 | 11,59 | 11,67 |
| Ortalama | 13,19 | 10,10 | 12,22 |  |

Önemlilik: \( P_{BY} = 0,0615, \ P_{BS} = 0,4912, \ P_{BY*BS} = 0,8128 \)

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksiyonun önemlilik düzeyini belirlemektedir.

Çizelge 4. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısı göre yulaf otunun NDF ve ADF oranları (%).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biçim sayısı</th>
<th>Biçimdeki Bitki Boyu</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>20 cm</td>
<td>30 cm</td>
<td>40 cm</td>
<td>Ortalama</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>45,89</td>
<td>45,15</td>
<td>46,67</td>
<td>45,90</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>42,03</td>
<td>45,67</td>
<td>41,75</td>
<td>43,15</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>44,60</td>
<td>40,82</td>
<td>42,91</td>
<td>42,78</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>40,02</td>
<td>43,53</td>
<td>43,70</td>
<td>42,42</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>43,13</td>
<td>43,79</td>
<td>43,76</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Önemlilik: \( P_{BY} = 0,8484, \ P_{BS} = 0,0914, \ P_{BY*BS} = 0,2975 \)

|  | ADF oranı |
| 1 | 32,55 | 31,40 | 32,77 | 32,24 |
| 2 | 29,99 | 32,87 | 31,84 | 31,57 |
| 3 | 33,20 | 32,32 | 32,52 | 32,68 |
| 4 | 33,55 | 32,23 | 29,79 | 31,86 |
| Ortalama | 32,32 | 32,21 | 31,73 |  |

Önemlilik: \( P_{BY} = 0,8296, \ P_{BS} = 0,7890, \ P_{BY*BS} = 0,4894 \)

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksiyonun önemlilik düzeyini belirlemektedir.

Çizelge 5. Biçim sayılarına göre ortaya çıkan ot ve tohum fiyatlarına göre ekonomik analiz değerleri

<table>
<thead>
<tr>
<th>Biçim sayısı</th>
<th>Ürünüm (kg)</th>
<th>Değer (TL)</th>
<th>Ürünüm (kg)</th>
<th>Değer (TL)</th>
<th>Ortalam</th>
<th>fark</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>627,3</td>
<td>691,3</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>691,3</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>531,0</td>
<td>585,2</td>
<td>125,6</td>
<td>113,0</td>
<td>698,2</td>
<td>+6,9</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>489,3</td>
<td>539,2</td>
<td>261,8</td>
<td>235,6</td>
<td>774,8</td>
<td>+83,5</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>436,1</td>
<td>480,6</td>
<td>326,2</td>
<td>293,6</td>
<td>774,2</td>
<td>+82,9</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>379,2</td>
<td>417,9</td>
<td>443,3</td>
<td>399,0</td>
<td>816,9</td>
<td>+125,6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Not: Ekonomik değerlendirmelerde 20.11.2017 tarihli Biga Ticaret Borsası verileri esas alınarak, otun fiyati 0,90 TL/kg ve tohumun fiyatı da 1,102 TL/kg olmak üzere hesaplama yapılmıştır.
Sonuç
Nitelikli ve yeterli kaba yem sorununun yaşanlığı ülkemizde, son yıllarda tahillarla oluşturulur meralar ve tahilların hasıl olarak biçimler değerlendirmesini yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle yuafın ot üretimi amacıyla kullanılması daha da yaygındır. Bitkilerin bu özelliklerini göz önünde alınarak bu çalışmada tohum üretimi amacıyla yuaf kullanılan alanlarda ot üretimi de mümkün olabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla yuaf farklı yüksekliklerde ve farklı sayılarına biçimler alının, alışotun verim ve kalitesi ile sonrasında elde edilen tohum verimleri tespit edilmiştir. Bu amaçla 3 farklı bitki boyunda (20, 30 ve 40 cm) ve toplamda 4 kez biçim yapılmıştır. Araştırma sonucunda, ot verimleri üzerine biçim uygulamalarının etkisi önemli olmuştur. biçim saylarının artışı ile ot verimlerde artış olmuştur. İlk biçimde 4 kez biçimlen persellere yeşil ot verimindeki artış %183,8, kuru ot verimindeki artış da %253,0 seviyesinde gerçekleşmiştir. Hem yeşil hem de kuru ot üretimleri bitkill 30 ve 40 cm boyluklarında biçilidirinde en yüksek değerlerle ulaşmıştır. Tohum verimleri biçim sayısıyla bağlı olarak önemli azalma göstermiştir. Bu azalma 4 kez biçimlen persellere biçimlenmeye en yüksek %40 oranında olmuştur. Otun besin maddesi içerikleri biçim uygulamalarına göre önemli oranda değişmemiştir. Biçimlerde bağlı olarak tohum veriminde önemli azalma olmakla birlikte, ikili üretim (ot+tohum) tekli üretim (tohum) göre daha kârlı olmuştur. Ot için 4 biçimden sonra tohum üretimine bırakılan persellere sağlanan gelir, yalnızca tohum üretimlen persellere göre 125,6 TL'da daha fazla gelir elde edilmiştir.

Tohum üretimi amacıyla yetiştirilen yuafın erken ilkbaharda ot üretimi için de biçilmesi günümüzen piyasa şartlarında (ot ile tohum fiyatlarının yakın olması) daha çok maddi kazanç sağlamıştır. Fakat tohum fiyatlarının artması durumunda, bu sonuçların elde edilmesi söz konusu olmayacaktır. Sonuç olarak, yuafa tohum veriminden bir miktar feda ederek ot üretim mümkün olabilecektir.

Kaynaklar