

Bölüm 13

Etkin Bir Tablo Nasıl Tasarlanır?

Verileri tablo halinde sunmak, bilimsel makalenin kalbi, daha da ötesi, beynidir.

Peter Morgan



TABLolar NE ZAMAN KULLANILIR?

Tabloların “nasıl”ına geçmeden önce ilk olarak “kullanıp kullanmama” sorununu inceleyelim.

Kural olarak, tekrarlı veriler sunmak zorunda kalmadıkça tablo yapmayın. Bu genel kural için iki neden vardır. İlki; en basit şekliyle, sayfalarla veriyi sırf sizin laboratuvar defterinizde bulunduğu için vermek iyi bilim değildir. Sadece örneklerin veya kritik değer niteliğindeki verilerin verilmesi gerekir. İkincisi, metin ile karşılaştırıldığında tabloların yayınlanma maliyeti çok yüksektir. Bilimsel literatür üretmek ve yayımlamakla uğraşan bizler, maliyeti düşünmek zorundayız.

Tablo 1. Streptomyces coelicolor büyümesinde havalandırmanın etkisi.

Sıcaklık (°C)	Deney Sayısı	Büyüme ortamının havalandırılması	Büyüme ^a
24	5	+ ^b	78
24	5	-	0

^a Optik yoğunlukla belirlenmiştir (Klett birimi).

^b İşaretler: +, 500- ml Erlenmeyer kapları bir lisansüstü öğrencisi tarafından içlerine saatte 15 dakika üflenmek suretiyle havalandırılmıştır; -, havalandırmanın yaşlı bir profesör tarafından sağlanması haricinde özdeş deney şartları.

Eğer sadece birkaç saptama yaptıysanız (veya sunmanız gerekiyorsa) verileri metin içinde sununuz. Tablo 1 ve 2 faydasızdır; fakat bunlar, dergilere verilen birçok tablonun tipik örnekleridir.

Tablo 2. Meşe (*Quercus*) fidelerinin büyümesinde sıcaklığın etkisi.

Sıcaklık (°C)	48 Saat içindeki büyüme (mm)
-50	0
-40	0
-30	0
-20	0
-10	0
0	0
10	0
20	7
30	8
40	1
50	0
60	0
70	0
80	0
90	0
100	0

^a Herbir fide 10 cm çapında ve 100 m yüksekliğinde ayrı bir yuvarlak saksıda, %50 Michigan turbası ve %50 kurutulmuş at dışkısı içeren zengin bir büyüme ortamında bakılmıştır. Aslında turba “%50 Michigan” değil % 100 “Michigan”dı, tümü bu eyaletten gelmişti. Ve gübre yarı kurutulmuş (%50) değil; tamamen kurutulmuştu. Ve, “% 50 kurutulmuş gübre (at)” demem gerektiğini düşünmeye başladım; at’ı hiç kurutmadım.

Tablo 1, iki kolonda, verileri ve değişkenleri değil standart koşulları verdiği için hatalıdır. Sıcaklık, deneylerdeki bir değişken ise kendi kolonu olabilir. Eğer bütün deneyler aynı sıcaklıkta yapıldıysa bu küçük bilginin tabloda kolon olarak değil, Malzeme ve Yöntemler’de belki tablo dipnotu olarak belirtilmesi gerekirdi. Bu nedenle Tablo 1 uygun bir tablo değildir. Bu veriler metin içinde de, okuyucunun hemen kavrayacağı biçimde ve aynı zamanda tablo yapmanın önemli ölçüdeki ilâve dizgi maliyetinden kaçınarak sunulabilir. Çok basit olarak, bu sonuçlar şöyle yazılabilir: “Büyüme ortamının havalandırılması *Streptomyces coelicolor*’un büyümesi için esastır. Oda sıcaklığında (24°C), durağan kültürlerde (unaerated) hiçbir büyüme saptanmadı. Oysaki, çalkalanmış kültürlerde önemli büyüme (OD, 78 Klett birimi) meydana geldi”.

Tablo 2’de eşdeğer okumalar yok ve iyi bir tablo gibi gözüküyor. Fakat öyle mi? Bağımsız değişken kolonu (sıcaklık) yeterince mantıklı görünüyor, fakat bağımlı değişken kolonunda (büyüme) kuşku veren sayıda sıfırlar var. Çok sayıda sıfır olan her tabloyu (ölçü birimi ne olursa olsun) veya yüzde kullanılıyorsa çok sayıdaki 100’ü sorgulamanız gerekir. Tablo 2 yararsız bir tablodur. Çünkü bütün söylediği şudur: “Meşe tohumları 20 ve 40°C arasında büyüdü, 20°C nin altında veya 40°C nin üstünde ölçülebilen bir büyüme olmadı”.

Sıfırlara ve 100 lere ilâveten, artı veya eksi işaretlerinden de kuşkulanın. Açık olarak, Tablo 3 bilgi verici olmamasına karşın, baskıda çoğunlukla ortaya çıkan tiptendir. Bu tablonun bütün söylediği şudur: “S. bozus S. kızılıs, S. herrenk ve S. gökkuşağiski aerobik koşullar altında büyüdü. Oysaki, S. renksiz ve S. yeşil anaerobik koşullar gerektirdi.” Ne zaman tablonun içindeki kolonlar veya tablo, kolaylıkla kelimelere dökülebiliyorsa önce bunu yapın.

Bazı yazarlar, bütün sayısal verilerin tablollaştırılması gerektiğine inanırlar. Tablo 4 üzücü bir örnektir. Hele sonuçların önemli olmadığını (P=0,21) öğrendiğimizde (dipnotun sonunda) daha da üzücü oluyor. Eğer bu veriler yayımlamaya değerse, (ki kuşku duyarım) Sonuçlar kısmında bir cümle bu işi görürdü: “Başarısızlık oranları arasındaki fark- nocillin % 14 (35 te 5) ve potassının penicilin V için % 26 (34 te 9) önemli değildi (P= 0,2 1)”.

Sayıları sunarken, sadece anlamlı rakamları verin. Anlamsız rakamlar okuru, yapay bir hassasiyet hissi yaratarak yanlış yönlendirebilir. Ayrıca, verilerin karşılaştırılmasını çok zorlaştırır. Laboratuvar sayıları, basit hesap sonuçları ve önemli değişim göstermeyen kolonlar gibi esas olmayan veriler bir kenara bırakılmalıdır.

Tablo 3. Çeşitli *Streptomyces* türlerinin oksijen ihtiyaçları.

Organizma	Aerobik şartlar altında büyüme ^a	Anaerobik şartlar altında büyüme
<i>Streptomyces bozus</i>	+	-
<i>S. kızılrenkli</i>	+	-
<i>S. renksiz</i>	-	+
<i>S. herrenk</i>	+	-
<i>S. yeşil</i>	-	+
<i>S. gökkuşağıski</i>	+	-

^a İşaretlerin açıklaması için Tablo 1'e bkz.. Bu deneyde kültürler bir çalkalama makinesi ile havalandırılmıştır (New Brunswick Çalkalama A.Ş., Bilimsel, NJ).

Tablo 4. Bakteriolojik başarısızlık oranı.

Nocillin	K Penicillin
5/35 (14) ^a	9/34 (26)

^a Sonuçlar başarısızlık sayısı/toplam şeklinde gösterilmiş sonra da yüzdeye çevrilmiştir (parantez içinde). P=0.21

Tablo 5. Nickleceillin'in 24. yetişkin hasta üzerindeki yan etkileri.

Hasta sayısı	Yan etki
14	Diyare
5	Eosinofili (≥ 5 eos/mm ³)
2	Metalik tat ^a
1	Maya vaginitis ^b
1	Üre nitrojeninde hafif yükselme
1	Hematuria (8-10 rbc/hpf)

^a Metalik tat alan hastaların her ikisi de bir çinko madeninde çalışmaktaydı.

^b Enfeksiyon yaratan orgnizma insanlarda değil, mayalarda vaginitis yapan *Candida ablicans*'ın az bulunan bir türdür.

Diğer bir olağan fakat faydasız tablo, kelime listesidir. Tablo 5 tipik bir örnektir. Bu bilgi metin içinde kolayca verilebilirdi. İyi bir kopya editörü bu çeşit bir tabloyu yokedip verileri metin içine katacaktır. Ben kendim bu işi binlerce kere yaptım. Fakat bunu yaptığımda (ve bu, tablolar hakkındaki bir sonraki kurala götürür) çoğu kez, en az bu kadar veya tüm bilginin halen metin içinde olduğunu farkettim. Böylece, kural: Verileri metin içinde, tabloda veya şekillerde sunun. Aynı verileri asla birden fazla biçimde sunmayın. Kuşkusuz, seçilmiş veriler metinde tartışılmak üzere diğerlerinden ayrılabilir.

Tablo 1 ve 5, tablolaştırılmaması gereken malzeme çeşitleri için tipik birer örnek vermektedir. Şimdi, tablolaştırılması gereken malzemeye bakalım.

TABLOLAŞACAK MALZEME NASIL DÜZENLENİR?

Tablolaşacak malzemeye karar vermiş olarak, kendinize şu soruyu sorun: “Verileri nasıl düzenlerim?” Tablo, hem sağ-sol ve hem de aşağı yukarı boyutlara sahip olduğundan iki seçeneğiniz vardır. Veriler, yatay veya düşey olarak sunulabilir. Fakat, sunulabilir demek sunulmalıdır anlamı taşımaz. Veriler öyle düzenlenmelidir ki benzer elemanlar karşıya doğru değil, aşağıya doğru okunsun.

Tablo 6 ve 7’yi inceleyin. Tablo 7 aşağıya doğru okunurken Tablo 6’nın karşıya doğru okunması dışında, eşdeğer tablolardır. Tablo 7 tercih edilen formattır, çünkü okuyucunun bilgiyi daha kolay kavramasına imkân verir ve daha sıkıştırılmış olduğundan basımı da ucuzdur. Okuyucuya kolaylık konusunun açıklığı gözüktüyor (Hiç düşey olarak yazılacak yerde yatay yazılmış rakamları toplamaya çalıştınız mı?). Azaltılmış baskı giderleri konusu ise şuradan çıkar: Karşılıklı düzenlemede bütün kolonlar, elemanların çeşitliliğinden dolayı geniş ve derin olmalıdır. Oysaki, bazı kolonlar (özellikle rakam içerenler), aşağıya doğru düzenlemede daha dardır. Böylece Tablo 7, Tablo 6 ile aynı bilgiyi içermesine karşın daha küçük görünmektedir.

Tablo 8, iyi kurulmuş bir tablo örneğidir (Journal of Bacteriology’nin “Yazarlara Direktifler” kısmından alınarak basılmış). Karşıya değil, aşağıya doğru okunur. Metine atıf yapılmaksızın verilerin anlamına yeterince açıklık kazandıran başlıklar içermektedir. Açıklayıcı dipnotlar vardır, fakat aşırı ölçüde deneysel ayrıntıları tekrarlamaz. Buradaki ayırıma dikkat edin. Metine atıf yapılmaksızın, verilerin anlamına açıklık getiren yeterli bilgi sağlamak yerinde olur. Fakat, deneyi tekrarlamada gerekli olacak deneysel ayrıntıları tabloda vermek uygun olmaz. Verileri elde etmek için kullanılan ayrıntılı malzeme ve yöntemlerin, bu isimli bölümde kalması gerekir.

Tablo 6. Antibiyotik-üreten *Streptomyces* özellikleri.

Belirlenen	<i>S. fluoricolor</i>	<i>S. bozus</i>	S. kızıl renkli	<i>S. renksiz</i>
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)	-10	24	28	92
Mycelium rengi	Bronz	Gri	Kızıl	Mor
Üretilen antibiyotik	Fluoricillinmycin	Streptomycin	Rholmondelay ^a	Nomycin
Antibiyotik üretimi (mg/ml)	4,108	78	2	0

^a İngilizler “Rumley” olarak telaffuz eder.

Tablo 7. Antibiyotik-üreten *Streptomyces* özellikleri.

Organizma	Optimum büyüme sıcaklığı (°C)	Mycelium rengi	Üretilen antibiyotik	Antibiyotik üretimi (mg/ml)
<i>S. fluricolor</i>	-10	Bronz	Fluricillinmycin	4,108
<i>S. bozus</i>	24	Gri	Streptomycin	78
<i>S. kızılrenkli</i>	28	Kızıl	Rhomondelay ^a	2
<i>S. renksiz</i>	92	Mor	Nomycin	0

^a Uçan balıkların oynadığı yer.

Tablo 8. Diyalize membrana bölümlerindeki Protein ve ATPase dağılımı.

Membran alınan hücreler	ATPase		
	Bölümler	U/mg protein	Toplam U
Kontrol hücreleri	Boşaltılmış membran	0.036	2.30
	Konsantre süpernatant	0.134	4.82
El ile işlem görmüş hücreler	Boşaltılmış membran	0.034	1.98
	Konsantre süpernatant	0.110	4.60

^a Kontrol hücreleri ve işlem görmüş hücrelerin boşaltılmamış membranlarında ATPase özgül aktivitesi sırasıyla 0,21 ve 0,20 dir. Membranlar colicin El'le işlem görmüş hücrelerden Şekil 4'ün alt yazısında belirtildiği gibi hazırlanmıştır.

TABLO BAŞLIKLARINDA ÜSTELLER

Mümkünse, tablo başlıklarında üstellerden kaçının. Aynı şeyi ifade etmek için bazı dergilerin pozitif, bazı dergilerin negatif üstel kullanması nedeniyle karışıklık oluşuyor. Örneğin, *Journal of Bacteriology* dakikadaki bin sayım için “cpm $\times 10^3$ kullanırken *The Journal of Biological Chemistry* aynı bin sayım için “cpm $\times 10^{-3}$ ” kullanıyor. Tablo başlıklarında (veya şekillerde) bu tür etiketlerden kaçınmak mümkün değilse, dipnotta (veya şekil altında) kuşku gidermek için hangi türün kullanılmakta olduğundan bahsetmeye değer.

MARJ İŞARETLERİ

Metnin marjında, her tabloya ilk atfın belirtilmesi iyi olur. Örneğin, marja sadece “Tablo 3” yazın ve daire içine alın. Bu usul, her tabloya metin içinde numara sırasıyla atf yapıldığından emin olmak için iyi bir kontroldür. Fakat bu yol, esas olarak sayfa düzenlemesi aşamasında, kompozitörün tabloları koymak için metni nerede keseceğini bilmesi açısından işaret verir. Yeri siz işaretlemezseniz, kopya editörü bunu yapacaktır. Fakat kopya editörü, bir tabloya ilk atfı gözden kaçırabilir ve tablo metin içinde bahsedilen esas yerinden çok uzağa düşebilir. Daha da ötesi, siz makalenin başında tabloya bir geçiş atfı yapmak isteyebilir, fakat tablonun kendisinin makalede daha sonra görünmesini tercih edebilirsiniz. Kopya editörü ve kompozitör, isteklerinizi sadece marj notları vasıtasıyla bilecektir.

BAŞLIKLAR, DİPNOTLAR VE KISALTMALAR

Tablonun başlığı (ve şekil alt yazısı), makalenin kendi başlığı gibidir. Yani, tablonun başlık veya alt yazısı kısa ve az olmalı, iki veya daha fazla cümleye bölünmemelidir. Gereksiz kelimeler kullanılmamalıdır.

Tablolarınızın dipnotuna gerekli dikkati gösterin. Eğer kısaltmaların tanımlanması gerekiyorsa, tanımların çoğunu veya tümünü ilk tabloda verebilirsiniz. Böylece, sonraki tablolara basit bir dipnot koyabilirsiniz: “Kısaltmalar Tablo 1 deki gibi”.

“Temp” kısaltmasının (Tablo 1, 2, 6 ve 7) “temperature” için kısaltma olarak kullanıldığına dikkat edin. Tablolardaki yer kısıtlamalarından dolayı hemen hemen bütün dergiler, metinde kısaltılmayacak olan belli kelimelerin tablolarda kısaltılmasını teşvik eder. Kolon başlığında ilk kelime olarak kullanılan böyle kısaltmalara büyük harfle başlayın, nokta kullanmayın (“no.” haricinde). Siz, sekreter veya kompozitörün tabloları uygun düzenleyebilmesi için, EK 2’deki kısaltmaları kullanma alışkanlığı edinin. Bu, özellikle “kamera-hazır” tabloları düzenlemede yardımcı olur.

KAMERA – HAZIR KOPYA

Kurumlarda çalışan birçok yazarın kelime işleme araçlarını veya hiç olmazsa karbon şeritli, modern, elektrikli yazıcıları kullanma imkânı vardır. Etkin tablo düzenlemeyi bir kere öğrendikten sonra, siz (veya bölüm sekreteriniz) bu donanımı kamera-hazır tablolar hazırlamak için kullanabilirsiniz. Giderek artan sayıda yazar, kendilerinin veya yönetici ya da dergi editörlerinin zorlaması ile bunu yapmaktadır. Yazara, dergiye ve literatüre getirdiği kazançlar çok önemlidir. Kamera-hazır tablo, kişiyi tablonun düzeltme okumaları gibi yorucu bir işten koruyarak, tablonun fotoğrafla çoğaltılmasına imkân verir (kamera, dizgi hataları yapmaz). Dergiye getirdiği kazanç ise; malzemenin yazılması, düzeltilmesi ve tekrar okunması gibi ihtiyaçlar olmadığından tablonun çoğaltılma maliyetinin azalmasıdır. Literatüre getirdiği kazanç, yayımlanmış verilerin daha az hata içermesidir. Özgün kopyanızdaki hatalar kuşkusuz kalacaktır. Fakat eskiden, özellikle tablolar buna daha müsait olarak her yerde görülen basım hatalarından, kabul edilebilir nitelikte kamera-hazır kopyalar sunarak tamamen kaçınmak mümkündür.

Yazılmış metnin diğer kısımları da kamera-hazır kopya kullanımından yararlanabilir. Bu şekilde, kopya editörünün veya kompozitörün sizin ne istediğinizi tahmin ettiklerini değil, kendi istediğinizi elde edeceksiniz. Kamera-hazır kopya; karışık matematik ve fizik formülleri, kimyasal yapılar, genetik haritalar, diyagramlar ve akış diyagramları için çok güzel sonuç verir. Niye denemeyeceksiniz?

Son bir önlem: Yazılı metni göndermeyi düşündüğünüz derginin “Yazarlara Direktifler” kısmını, tablolarınıza son formu vermeden önce dikkatle okuduğunuzdan emin olun. Dergi kabul edeceği tablo tiplerini, tablo boyutlarını ve etkin tablo hazırlamak için diğer önerileri orada belirtebilir.