

KİSTLENME SIRASINDA PARAMPHISTOMUM CERVI SERKERLERİNDE
RENK SEÇİMİ

Ayşe Burgu*

**Behaviour of Paramphistomum Cervi Cercariae Toward Different Colours
During the Encystation.**

Summary: *Paramphistomum cervi cercariae* principally encysted on the yellow, orange, light green and dark green colour parts in the petri dishes painted with 11 different colours. The percentage of metacercariae number for the colours mentioned above were found as 43.95 ± 3.47 , 23.19 ± 2.01 , 16.87 ± 1.76 and 12.36 ± 1.85 %, respectively.

The mean metacercariae number for yellow colour group was to be highest and the difference between the yellow and orange colour groups was significant statistically ($P < 0.05$) while the differences between the yellow and all the other groups were to be very significant statistically ($P < 0.01$).

Özet: Yan ve dip kısımları 11 ayrı renge boyanmış petri kutularında *P. cervi* serkerlerinin özellikle sarı, turuncu, açık yeşil ve koyu yeşil renklere giderek kistlendikleri görülmüştür. Metaserkerlerin bu renk gruplarındaki dağılım oranları sırasıyla % 43.95 ± 3.47 , 23.19 ± 2.01 , 16.87 ± 1.76 ve 12.36 ± 1.85 bulunmuştur.

Metaserkerlerin renk gruplarına göre dağılımlarında, turuncu haricinde sarı ile diğer bütün renk grupları arasında istatistiki açıdan çok önemli fark ($P < 0.01$), sarı ile turuncu renk grubu arasında ise önemli fark ($P < 0.05$) bulunduğu saptanmıştır.

Giriş

Olgun *Paramphistomum cervi* serkerleri de diğer koyu pigmentli, bir çift göz lekeli taşıyan *Paramphistomum* serkerlerine benzemekte olup, vücudun 413 mikron, kuyruğun 432 mikron ölçüldüğü

* Doç. Dr. A. Ü. Veteriner Fakültesi Genel Parazitoloji ve Helmintoloji Birimi,
Ankara-Türkiye.

veya tümünün 700-900 mikron büyüklüğünde olduğu bildirilmiştir (1,6). Daha önce yaptığımız bir çalışmada, olgun *P. cervi* serkerlerinde vücut kısmının 300-480 x 180-325 mikron, kuyruk kısmının ise 425-510 x 75-80 mikron büyüklükte olduğunu, kuyruğun vücuda birleştiği kısımda hafif bir girinti bulunduğunu, konik formda olan bu bir çift gözün anterior uçtan 125 mikron geride dorsalde yer aldığını ve ön kısımlarında açık renkte bir oluşum taşıdıklarını, boşaltı kanallarının, farinks ve acetabulum'un belirgin olduğunu saptamıştık (3).

Genel olarak suda bulunan *Paramphistomum* serkerlerinin bitkisel öğeler, bulunduğu kap yüzeyleri, suda bulunan diğer maddeler üzerinde veya bir kap içerisine yerleştirilen naylon torba ile kap arasına konan yeşil renkli bitki, yaprak, kağıt, kalem gibi maddeler hizasında naylon üzerinde kistlendiği, *Paramphistomum* serkerlerinin yeşil renge ve sarı ışığa karşı ilgileri olduğu bildirilmiştir (1,2,4,5). Ayrıca laboratuvar çalışmalarında fazla sayıda metaserker toplanması, bunların sayımı ve sümüklüböcekler tarafından yenilmemesi için özel yöntemler geliştirilmiştir (1,2,4,5,7,9).

Durie'nin (4), deneysel *Paramphistomum* enfeksiyonlarında fazla sayıda metaserker elde edilebilmesi ve bunların kolaylıkla toplanabilmesi için geliştirdiği teknikte, araştırmacı bir cam kabın içini sarı mum boya ile boyayıp, dışını da Dupont = Clear methacrylate ile kapladıktan sonra, bu kabı enfekte sümüklüböceklerin bulunduğu ikinci kaba oturtmuş ve içteki kaba 60 watt'lık bir ışık kaynağı yerleştirmiştir. Bu yöntemle *Paramphistomum* serkerlerinin çoğunun iç kabın dış yüzeyi üzeri ile su yüzeyine yakın olan kısımlarda kistlendiğini, daha sonra bu metaserkerlerin bulunduğu Dupont tabakanın kesilerek kolaylıkla çıkarılabildiğini bildirmiştir.

Aynı araştırmacı (4), *Paramphistomum* metaserkerlerini toplamak için geliştirmiş olduğu bu tekniği *Fasciola hepatica* metaserkerlerinin toplanmasında kullandığında başarı sağlayamadığını, bu türün serkerlerinin sarı ışığa karşı ilgi göstermediklerini kaydetmiştir. Yazar (4), gerçekte *F. hepatica* serkerlerinin hem doğal hem de deneysel koşullarda yeşil bitkiler üzerinde kistlendiğine dikkati çekerek, *F. hepatica* serkerlerinin sarı ışığa ilgi göstermemelerinin nedenini açıklamanın çok zor olduğunu belirtmiş, muhtemelen bu uyarının *Paramphistomum* serkerlerinde bulunan *F. hepatica* serkerlerinde ise bulunmayan göz lekeleri ile ilgili olabileceği üzerinde durmuştur.

Paramphistomum serkerlerini toplamak için Durie'nin (4), geliştirdiği bu teknik, daha sonraları çeşitli araştırmacılar (5,7,9) tarafından bazı modifikasyonlar yapılarak kullanılmıştır.

Arfaa (2), *P. microbothrium* ile yaptığı bir çalışmada enfekte yöreden topladığı *Bulinus*'ları su ile dolu naylon torbalara, bunları da kavanozlara yerleştirip, kavanozla naylon torba arasına yeşil kağıt parçacıkları yerleştirdiğinde, enfekte *Bulinus*'ların çıkardığı serkerlerin çoğunun naylon torba içinde ve yeşil renkli kağıtlar hizasında kistlendiğini bildirmiştir.

Birçok araştırmacı (1,3,4,5,9) *Paramphistomum* serkerlerinin bitkisel öğe bulunmayan bir ortamda, bulunduğu kabın daha çok yan bölümlerinde ve su yüzeyine yakın kısımlarda kistlendiği, dipte kistlenen serker sayısının ise çok az olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın Lengy (7), ışık kaynağının yukarıda olduğu durumlarda bu gözlemlerin doğru olduğunu, ışık kaynağının yeri değiştirildiğinde çoğunlukla serkerlerin ışık kaynağına yakın yüzeylerde kistlenebildiklerini belirtmektedir.

Biz daha önce tamamladığımız çalışmada (3), içi naylon tabakasıyla kaplanmış petri kutularına *P. cervi miracidium*'ları ile enfekte ettiğimiz *Planorbis planorbis*'leri yerleştirip 75 watt'lık ışık kaynağı altına 30 cm. uzaklığa koyduğumuzda, *P. cervi* serkerlerinin petri kutusunun yan kısımlarında ve naylonun su yüzeyine yakın kıvrımlı kısımları üzerinde kistlendiğini, petri kutusu ile naylon tabakası arasına koyu yeşil renkli yapraklar yerleştirdiğimizde ise bunların kistlenmeyi etkilemediğini, serkerlerin yine daha önce belirttiğimiz kısımlarda kistlendiğini gözledik.

Aldığımız bu değişik sonuçlar nedeniyle, kistlenme sırasında *P. cervi* serkerleri için değişik renklerin önemini, bir renk seçiminin söz konusu olup olmadığını çok sayıda renk kullanarak araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metot

Çapı 9 cm., derinliği 2 cm olan cam petri kutularının dip ve yan yüzleri, dışarıdan 11 eşit kısma bölünerek sırasıyla turuncu, koyu kahverengi, açık mavi, sarı, siyah, koyu mavi, açık yeşil, açık kahverengi, kırmızı, koyu yeşil ve beyaz renklere boyanmıştır.

Boyanmış olan petri kutularına, üst kenara 3 mm. mesafeye kadar kaynak suyu doldurulmuş ve her petri içine daha önce tamamladığımız çalışma nedeniyle *P. cervi miracidium*'ları ile enfekte ettiğimiz ve halen serker çıkartan beşer *P. planorbis* yerleştirilmiştir.

Laboratuvarda serker çıkarmasını önlemek amacıyla buldukları kabın üstü siyah kalın bir bezle örtülerek saklanan enfekte P. planorbis'ler, serker çıkarması istendiğinde, boyalı petri kutuları içerisinde saat 9.00 - 14.00 arasında güneş ışığına çıkarılmışlardır. Bu süreç sonunda sümüklüböcekler bir pensle petrilere laboratuvar-da bulunduruldukları kaba aktarılmıştır.

Denemeler 9 ayrı petride yapılmış, denemeden bir gün sonra tek tek sayılarak metaserkerlerin hangi renkler ve yan veya dip yüzeyler üzerinde buldukları kaydedilmiştir.

Metaserkerlerin renk gruplarına göre dağılımlarının aritmetik ortalamaları ve dağılım oranları (%) ile bunların standart hataları hesaplanmış, ayrıca metaserkerlerin renklere göre dağılım oranları arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olup olmadığı χ^2 testi ile kontrol edilmiştir (8).

Sonuçlar

Materyal ve metod bölümünde belirtildiği gibi, boyalı petri kutularına beşer adet enfekte P. planorbis yerleştirilip, bunlar saat 9.00 - 14.00 arasında güneş ışığına bırakıldığında petrilereki toplam metaserker sayısının 53-85 arasında değiştiği, 9 petrideki toplam metaserker sayısının ise 620 olduğu görülmüştür.

Boyalı petri kutularının yan yüzeylerindeki metaserker sayıları 45-77 arasında değişmiş, tüm denemelerdeki toplam 620 metaserkerin 541'inin (% 87.25) yan yüzeylerde bulunduğu görülmüştür. Boyalı petri kutularının dip kısmındaki metaserker sayıları 5-11 arasında değişmiş, tüm denemelerdeki toplam 620 metaserkerin 79'unun (% 12.74) dip kısımda bulunduğu gözlenmiştir (Tablo I).

Metaserkerlerin renk gruplarına göre dağılımlarının aritmetik ortalamaları ve dağılım oranları (%) ile bunların standart hataları Tablo II. de gösterilmiştir.

Tablo I. ve II. nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere 9 deneme sonucunda kırmızı, siyah ve koyu kahverengine boyanan petri kısımlarında hiçbir metaserkere rastlanmamış, açık mavi ve koyu mavi renkli kısımlarda yalnızca 1'er adet (% 0.14 \pm 0.14 ve % 0.18 \pm 0.18), açık kahve renkli kısımlarda 3 adet (% 0.50 \pm 0.25), beyaz boyalı kısımlarda ise 16 adet (% 2.74 \pm 1.22) metaserkere rastlanmıştır. En çok metaserkere sarı renge boyanmış kısımlarda rastlanmıştır (% 43.95 \pm 3.47), bunu sırasıyla turuncu (% 23.19 \pm

Tablo I. Boyalı petri kutularında metaserkerlerin renklere ve yüzeylere göre dağılımı.

Renkler	Petri Kutusu No.									Genel Değerlendirme		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	D	Y	T
	D Y T	D Y T	D Y T	D Y T	D Y T	D Y T	D Y T	D Y T	D Y T	D	Y	T
Turuncu	2 18 20	2 10 12	2 15 17	1 21 22	2 18 20	3 16 19	3 8 11	2 13 15	1 7 8	18	126	144
Koyu kahve	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-	-	-
Açık mavi	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	1 - 1	- - -	1	-	1
Sarı	5 35 40	2 23 25	2 17 19	6 39 45	2 23 25	3 15 18	2 27 29	4 33 37	6 31 37	32	243	275
Siyah	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-	-	-
Koyu mavi	- - -	- - -	1 - 1	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	1	-	1
Açık yeşil	1 14 15	1 14 15	- 14 14	- 11 11	2 9 11	- 12 12	- 3 3	2 10 12	- 12 12	6	99	105
Açık kahve	- - -	- 1 1	- - -	- - -	- 1 1	1 - 1	- - -	- - -	- - -	1	2	3
Kırmızı	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-	-	-
Koyu yeşil	2 4 6	- 14 14	- 2 2	- 6 6	2 9 11	3 7 10	2 6 8	1 9 10	2 6 8	12	63	75
Beyaz	1 2 3	- - -	4 3 7	1 - 1	- - -	1 1 2	1 1 2	- 1 1	- - -	8	8	16
	11 73 84	5 62 67	9 51 60	8 77 85	8 60 68	11 51 62	8 45 53	10 66 76	9 56 65	79	541	620

Not: D: dip, Y: yan, T: toplam

Tablo II. Metaserkerlerin Renk Gruplarına Göre Dağılımlarının Aritmetik Ortalamaları ve Dağılım Oranları ile Standart Hataları.

Renkler	Metaserkerlerin renk gruplarına göre dağılımının aritmetik ortalamaları \bar{x} SH	Metaserkerlerin renk gruplarına göre dağılım oranları (%) \bar{x} SH
1- Sarı	30.5 \bar{x} 3.19	43.95 \bar{x} 3.47
2- Turuncu	16 \bar{x} 1.59	23.19 \bar{x} 2.01
3- Açık yeşil	11.66 \bar{x} 1.20	16.87 \bar{x} 1.76
4- Koyu yeşil	8.33 \bar{x} 1.15	12.36 \bar{x} 1.85
5- Beyaz	1.77 \bar{x} 0.74	2.74 \bar{x} 1.22
6- Açık kahve	0.33 \bar{x} 1.16	0.50 \bar{x} 0.25
7- Koyu mavi	0.11 \bar{x} 6.11	0.18 \bar{x} 0.18
8- Açık mavi	0.11 \bar{x} 0.11	0.14 \bar{x} 0.14

2.01), açık yeşil (% 16.87 \pm 1.76) ve koyu yeşil (% 12.36 \pm 1.85) renkler izlemiştir.

Elde edilen sonuçlara göre; metaserkerlerin renk gruplarına göre dağılımlarında turuncu haricinde sarı ile diğer bütün renk grupları arasında istatistiki açıdan çok önemli fark ($P < 0.01$), sarı ile turuncu renk grubu arasında ise önemli fark ($P < 0.05$) bulunduğu saptanmıştır.

Gruplar arasındaki farklılıkların istatistiki açıdan önemliliği konusundaki sonuçlar toplu halde Tablo III. de özetlenmiştir.

Tablo III. Metaserkerlerin Renk Gruplarına Göre Dağılımlarında Gruplar Arasındaki Farklılıkların İstatistiki Açıdan Önemliliği.

Gruplar arasındaki farklılıkların istatistiki açıdan önemliliği	Renk Grupları							
	Sarı	Turuncu	Açık Yeşil	Koyu Yeşil	Beyaz	Açık Kahve	Koyu Mavi	Açık Mavi
		X	XX	XX	XX	XX	XX	XX
	●		0	0	XX	XX	XX	XX
		●		0	X	X	X	X
			●		0	X	X	X
				●		0	0	0
					●		0	0
						●		0
							●	0

O : $P > 0.05$ (Önemsiz)

X : $P < 0.05$

XX : $P < 0.01$

Tartışma

Paramphistomum cervi serkerlerinin yeşil renge ve sarı ışığa karşı ilgileri olduğu bildirilmiştir (1,2,4,5). Biz de boyalı petri kutularında bu türce ait metaserkerlerin dağılım oranlarına göre birinci derecede sarı rengin gçldiğini (% 43.95 ± 3.47) gördük Şimdiye kadar bildirilmemiş olmakla beraber turuncu rengin de ikinci derecede seçilen renk olduğunu (% 23.19 ± 2.01) bunu açık yeşil ve koyu yeşilin izlediğini saptadık.

Daha önce yapmış olduğumuz çalışmada (3), P. cervi serkerlerinin kistlenmesinde petri kutusu ile bunun içini örten naylon tabakası arasına koyu yeşil renkli yapraklar yerleştirdiğimizde bunların kistlenmede rol oynamadığını saptamıştık. Bu denememizde de serkerlerdeki renk seçiminde koyu yeşil rengin dördüncü sırada yer aldığını izledik Ancak daha önce yapmış olduğumuz çalışmada doğrudan doğruya petri kutularının dış yan ve dip yüzlerini boyamayıp, naylon tabakası ile petri kutusu arasında koyu yeşil renkli yapraklar yerleştirdiğimizden, petri kutusu ile naylon tabakası arasında belirli bir mesafenin kalmasından ve kullandığımız naylonların tam saydam olmamasından ötürü bu sonucu aldığımız düşünülebilir.

Paramphistomum serkerlerinin bitkisel öge bulunmayan ortamlarda, buldukları kabın daha çok yan bölümlerinde ve su yüzeyine yakın kısımlarda kistlendikleri, dipte kistlenen serker sayısının ise çok az olduğu bildirilmiştir (1,3,4,5,9). Yaptığımız bu denemelerde de güneş ışığı altında serkerlerin % 87.25 inin yan yüzeyde ve su yüzeyine yakın bölümlerinde, % 12.74 ünün ise dip kısımda kistlendiğini saptadık.

Sonuç olarak; serkerlerin bu özelliklerinden yararlanarak metaserker toplama sırasında tercih edilen bu renkleri çizgi veya noktalar şeklinde düzenliyerek P. cervi'ye ait serkerlerin nispeten homojen bir dağılım göstererek kistlenmeleri sağlanabilecektir. Bu konunun da özellikle fazla sayıda metaserker gerektiren dencysel Paramphistomum enfeksiyonlarında metaserker toplama ve sayımda kolaylık sağlayacağı açıktır.

Literatür

- 1- **Abdel Ghani, A.F.** (1960): *The cercariae and the metacercariae of Paramphistomum cervi.* Agric. Res. Rev., Cairo, 38, 237-243.
- 2- **Arfaa, F.** (1962): *A study on Paramphistomum microbothrium in Khuzistan S. W. Iran.* Annls Parasit. hum. comp., 37, 549-555.