

Ryszard PIEKARZ

**Grösse des Magendarmkanals und Gewicht der inneren Organe
beim Damhirsch****Wielkość przewodu pokarmowego i ciężar narządów wewnętrznych daniela**

[Mit 2 Tabellen]

Die Untersuchungen wurden auf 7 Exemplaren von Damhirschen, *Dama dama* (Linnaeus, 1758) im Alter von 1—7 Jahren (6 ♂, 1 ♀) durchgeführt; sie stammten aus dem Zoo in Warszawa. Diese Tiere wurden in der Zeitspanne vom 11.4.1962 bis zum 15.7.1962 aus der Haltung eliminiert und zu Untersuchungen über Physiologie des Blutkreislaufes überwiesen. Nach der aus der *Arteria carotis comunis* erfolgten Ausblutung und dem nachfolgenden Tode des Tieres wurde die Körperlänge von dem oberen Rande der Nasenöffnungen bis zum Schwanzansatz gemessen. Danach wurden die inneren Organe auspräpariert und gewogen. In weiterer Reihenfolge wurden Längenmessungen der einzelnen Darmabschnitte durchgeführt und später wurde das Gewicht der Magenwände, des Darmes und des Inhaltes bestimmt.

Die Kapazität des Magendarmkanals wurde zirka 24 Stunden nach dem Tode des Tieres festgestellt. Alle Messungen wurden nach der schon vorher angenommenen Methode durchgeführt: Gill, 1960, 1961; Gill & Jaczewski, 1958; Gill & Korda, 1960; Kwaśnicki, 1951.

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Längenmasse, der Kapazität des Magendarmkanals und des Gewichtes der inneren Organe sind auf Tabellen 1 und 2 dargestellt. Infolge der Spannweite des Alters bei den untersuchten Tieren (1—7 Jahre wurden die Variabilitätsgrenzen aller Ergebnisse ohne Festlegung der Mittelwerte angegeben. Die Körperlänge der Damhirsche (Tabelle 2) schwankte von 0,86 m bei dem einjährigen Exemplar bis zu 1,49 m bei dem 7-jährigen. Das Verhältnis der Körperlänge zur Darmlänge war bei Exemplaren von mittlerem Alter (3—4 Jahre) am niedrigsten, aber bei dem ältesten Individuum wurde der grösste Wert erreicht.

Tabelle 1.
Länge, Kapazität und Gewicht des Magendarmkanals von 7 Damhirschen.

Teil des Magendarmkanals	Länge		Kapazität		Gewicht der Wände		Gewicht des Inhalts /kg/ /n = 6/	
	Abs. m	Rel. %	Abs. l	Rel. %	kg	In % des Magendarmk.		
Pansen + Haube			6,410 - 21,0	46,9 - 61,3	0,715 - 1,490 /n = 6/	28,9 - 43,7	1,290 - 6,950 /n = 6/	
Pealter + Labmagen			0,510 - 1,620	3,6 - 6,2	0,105 - 0,290 /n = 6/	6,2 - 9,8	0,090 - 0,150 /n = 6/	
Dünndarm	12,0 - 20,66	65,3 - 74,6	8,300 - 4,580	18,5 - 36,2	0,720 - 1,000 /n = 4/	22,6 - 42,5	0,130 - 0,530 /n = 4/	
Blinddarm	0,18 - 0,30	0,93 - 1,2	0,490 - 1,400	2,5 - 4,7				
Grümm + Mastdarm	3,90 - 7,05	24,3 - 33,5	1,230 - 4,150	5,3 - 12,7	0,300 - 0,750 /n = 4/	11,1 - 23,5	0,170 - 0,710 /n = 4/	
Gesamt	16,08 - 28,01	100,0	13,660 - 34,220	100,0	1,695 - 3,850 /n = 7/	100,0	1,860 - 7,830 /n = 7/	
Körperlänge Darmlänge	1 : 14,61 - 1 : 16,80							
Kapazität Körpergewicht	0,436 : 1 - 0,804 : 1							
Gewicht des Inhalts Körpergewicht	0,076 - 0,127							

Bei Kapazitätsmassen des Magendarmkanals (Tabelle 1) wurde die Kapazität des Pansens und der Haube gemeinsam angegeben und danach des Psalters und Labmagens ebenfalls gemeinsam. In weiterer Folge wurde die Kapazität des Dünndarmes, des Blinddarmes und des Grimmdarmes und Mastdarmes bestimmt. Zu Vergleichszwecken wurde die Literanzahl der Kapazität auf 1 kg des Körpergewichts angegeben. Bei 3 Stücken im Alter von 3—7 Jahren entfiel ein verhältnismässig aneinander angenäherter Wert nämlich 0,436 — 0,529 l. Bei 4 jungen Damhirschen im Alter von 1—2 Jahren war dagegen diese Grösse höher und schwankte von 0,556 bis 0,804 l/kg.

Tabelle 2.

Gewicht der inneren Organe von 7 Damhirschen.

Organ	Absolute Gewicht kg	In % des Körpergew.
Herz	0,125 - 0,560	0,70 - 0,80
Leber	0,480 - 1,330	1,28 - 2,82
Milz	0,065 - 0,370	0,26 - 0,55
Niere l.	0,030 - 0,100	0,10 - 0,18
Niere r.	0,035 - 0,100	0,11 - 0,20
Magendarmkanal	1,695 - 3,850	4,18 - 9,97
Gesamtheit	2,430 - 5,365	6,83 - 14,29
Körpergewicht /kg/	17,0 - 78,0	
Körperlänge /m./	0,86 - 1,49	

Unter dem Wändegewicht des Magendarmkanals (Tabelle 1) muss die Tatsache der fast gleichen relativen Grösse des ganzen Magens bei 3 älteren Damhirschen hervorgehoben werden, die 53,2 — 53,9% beträgt.

Obwohl die Damhirsche im Zoo in 2 Herden gehalten und gefüttert wurden, so schwankte das Inhaltsgewicht, das auf 1 kg Körpergewicht entfiel, in verhältnismässig engen Grenzen von 0,098 bis 0,116 kg und nur bei zwei Exemplaren im Alter von 2 Jahren fand man eine mehr abschweifende kleinste und grösste Inhaltsmenge vor.

Erwähnenswert ist das relative Gewicht des Herzens (Tabelle 2), das auch Herzkoeffizient genannt wird. Trotz dem Alter und Gewichtunterschied der Damhirsche, schwankte dieser Herzkoeffizient nur von 0,70 bis 0,80%. Das prozentsatzmässige Gewicht aller analysierten Organe (ohne Inhalt des Magendarmkanals) weist eine grosse Abhängigkeit vom Alter der Damhirsche auf.

BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Ein zu kleines Material und ein fast gänzlich fehlendes Fehlen von Arbeiten über Grösse des Magendarmkanals bei Damhirschen in dem zugänglichen Schrifttum, gibt keine Möglichkeit zu breiteren Folgerungen. Die Unter-

suchungen von B u b e n i k (1959) beweisen, dass sich die Kapazität der Vormagen und des Labmagens bei Damhirschen dauernd bis zum Alter von 6—7 Jahren vergrössert und dass sie dann den Wert von 23—24 l für den Pansen mitsamt Haube und 1,8—2,0 l für den Psalter und Labmagen erreicht. Den Mageninhalt der untersuchten Damhirsche mit den durch B u b e n i k (1959) für Exemplare verschiedenen Alters angegebenen entsprechenden Grössen vergleichend, wurden verhältnismässig geringe Divergenzen festgestellt. Die Kapazität des Pansens und der Haube schwankte bei 7 Damhirschen im Alter von 1—7 Jahren, die im Zoo untersucht wurden, in den Grenzen von 6,41 bis 21,0 l, was 46,93 — 61,37% der Kapazität des ganzen Magendarmkanals betrug. Die Kapazität des Psalters und Labmagens dagegen lag in den Grenzen von 0,510 bis 1,630 l, was 3,82 — 4,76% der Gesamtheit betrug. Nach B u b e n i k wurden bei Stücken im ähnlichen Alter die Werte von 10—24 l (Pansen und Haube) und zirka 0,5 bis 2 l (Psalter und Labmagen) erreicht.

Wenn es sich um die Längenverhältnisse des Magendarmkanals handelt, so ist die ziemlich grosse prozentsatzmässige Anteilnahme des Dünndarmes (Tabelle 1) bei Damhirschen zu erwähnen. Bei 3 bisher untersuchten Hirschen dagegen (G i l l & J a c z e w s k i, 1958) im Alter von 2, 4 und 7 Jahren war sie kleiner und schwankte von 58,67 bis 61,79%. Der obige Vergleich könnte darauf hinweisen, dass die Damhirsche mit einer mehr verdaulichen Nahrung gefüttert wurden als Hirsche, wovon ebenfalls die grosse Kapazität des Dünndarmes bei den Damhirschen zeugt. In Zoo Bedingungen erleichtert tatsächlich die konstante Zugabe von Kraftfutter das Verdauen und die Einsaugung und begrenzt die Menge der gefressenen Nahrung.

Im Vergleich mit Hirschen wies bei Damhirschen ebenfalls das Verhältnis der Körperlänge zur Darmlänge bedeutende Unterschiede auf. Bei Damhirschen wies ausserdem der Wert dieses Verhältnisses keine vom Alter abhängigen Unterschiede auf und betrug 1:14,61 — 1:18,80, aber bei den 3 erwähnten Hirschen betrugen die extremen Werte 1:11,63 — 1:14,72. Angenäherte Werte wurden dagegen bei solchen Wiederkäuern angefundenes wie: Elch (1:16,61 — 1:18,87), Mähnschaf (1:16,22), Hirschziegenantilope (1:16,31), (G i l l, 1960, 1961; G i l l & K o r d a, 1960).

Das in Haltungsbedingungen im Zoo gefundene Gewicht des Magendarminhaltes bei der Fütterung der Damhirsche kann nicht den natürlichen Ernährungsbedingungen entsprechen. Nichtsdestoweniger muss unterstrichen werden, dass die Menge des auf 1 kg des Körpergewichtes entfallenden Inhaltes in verhältnismässig engen Grenzen schwankt, trotz des Altersunterschiedes und des Fütterns in zwei Herden.

Der bei Damhirschen festgestellte Herzkoeffizient = 0,70—0,80% ist kleiner als bei der Hirschziegenantilope (G i l l & K o r d a, 1960), aber

höher als beim Mufflon und dem Mähnschaf (Gill, 1960). Dies weist darauf hin, dass das Herz des Damhirsches verhältnismässig gross ist und mit Recht von den Bewegungsfähigkeiten dieser Tiere zeugen kann.

SCHRIFTTUM

1. Bubenik, A., 1959: Grundlagen der Wildernahrung. Deutscher Bauernverlag, Berlin: 260—268.
2. Gill, J., 1960: Der Grössenvergleich des Magendarmkanals des Mufflons, *Ovis musimon* (Pallas, 1811), und des Mähnschafs, *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777). Acta theriol., 4, 7: 93—101. Białowieża.
3. Gill, J., 1961: Die Grösse des Magendarmkanals bei zwei Elchen, *Alces alces* (Linnaeus, 1758). Ib., 4, 14: 292—294. Białowieża.
4. Gill, J. & Jaczewski, Z., 1958: Kapazität der verschiedenen Teile des Verdauungsapparates des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.). Z. Jagdwiss., 4, 4: 168—171. Hamburg.
5. Gill, J. & Korda, P., 1960: Untersuchungen über den Magendarmkanals der Hirschziegenantilope, *Antilope cervicapra* (Linnaeus, 1758). Acta theriol., 4, 4: 45—52. Białowieża.
6. Kwaśnicki, A. W., 1951: Fizjologija piščevarenija u sviniej. Selchozgiz, Moskva.

Zoologischer Garten,
Physiologisches Laboratorium,
Warszawa.

STRESZCZENIE

Badania przeprowadzono na 7 danielach, *Dama dama* (Linnaeus, 1758) w wieku 1—7 lat. Zbadano absolutną i względną długość poszczególnych odcinków jelita, ciężar ścian przewodu pokarmowego i zawartej w nim treści oraz absolutną i względną pojemność żołądka, jelita cienkiego, ślepego i okrężnicy z jelitem prostym. Ponadto obliczono wartość stosunku długości ciała do długości jelita, pojemności żołądka i jelita do ciężaru ciała oraz ciężaru treści pokarmowej do ciężaru ciała (Tabela 1). Zbadano również ciężar narządów wewnętrznych (Tabela 2).

W odniesieniu do pojemności żołądka, znalezione wartości potwierdzają w pewnym stopniu wyniki uzyskane przez Bubenika (1959).

Dość wysoki względny ciężar serca świadczyć może o znacznej wydolności ruchowej danieli.