



“Roofdiervoeding” Meer spiegelen aan de natuur?

Docentendag Dierentuinvoedingscursus

8 februari 2011

Tjalling Huisman

Diersoorten



Onderwerpen

- Kenmerken natuurlijke prooi
- Opname prooi
- Energiebehoefte
- Samenstelling voedermiddelen

Voeding van de wolf (*Canis lupus*)

- Beweringen:
 - Is een echte carnivoor
 - Eet ook muizen
 - Eet bvk maagdarminhoud prooi vanwege vezels en vitaminen
 - Eet ook bessen en gras

Procentuele verdeling prooi wolf

	[1] Yellow- stone Nationaal Park, USA '95-'03	[2] Arizona/ Nieuw Mexico, USA '00-'01	[3] Westerse Alpen, Italië '99-'02	[4] Hustai Nationaal Park, Mongolië '94-'97	[5] Arizona / Nieuw Mexico, USA '98-'01	[6] Susa Valley, Italië '00-'01 Frequency occurrence	6 Prato- magno, Italië '99-'00 Frequency occurrence	6 Cecina Valley, Italië '00-'01 Frequency occurrence	[7] Zuid Alaska '92-'94
Grote hoefdieren	94%	48%	34%	23%	73%	96	21	81	59%
Kleine hoefdieren		15%	49%	1%	16%	2	87	20	
Groot vee		5%	10%	54%	4%	6	1	9	
Konijnen			1%	4%					
Muizen		4%			1%				
Vis									3%
Plant- aardig		8%	2%		1%				
Overige dierlijk	6%	20%	4%	18%	5%	5	8	9	37%

Prooivoorkeur wolf

- Waar beschikbaar grotere prooi vaak voorkeur (edelhert, rendier, eland)
- Opportunistisch: bessen, gras (!), afval maar geen pens (en darm) inhoud
- Gedomesticeerde dieren bij weinig aanbod wild

Overig voeding wolf

- Gemiddelde opname 4 – 6 kg prooi per dag in USA (20 MJ – 30 MJ ME/dag)

(Bij 35 kg is dat 3 tot 4 x 'M')

Prooigrootte bij andere roofdieren

Prooigrootte enkele Afrikaanse roofdieren (Radloff and duToit, 2004)

	Eigen Gewicht (kg)	Gemiddelde Prooigewicht (kg)	Uiterste waarden (kg)	Prooidier: Prooi
Wilde hond	25,2	29,8	3 - 157	1, 2 : 1
Luipaard ♀	37,3	25,2	0,15 - 157	0,7 : 1
Luipaard ♂	61,3	61,3	0,07 - 303	0,6 : 1
Leeuw ♀	124	126	0,67 - 1540	1 : 1
Leeuw ♂	188	399	5,39 - 1192	2,1 : 1

Prooigrootte

- Voorgaande tabellen: grote prooien belangrijk
- Vergelijkbare gegevens voor hyena en tijger
- Vgl: konijn 2 kg, kip 1,5 – 3 kg, kalkoen 6 -12 kg, porties vlees en bot?
- Heeft 'klein' voer consequenties?



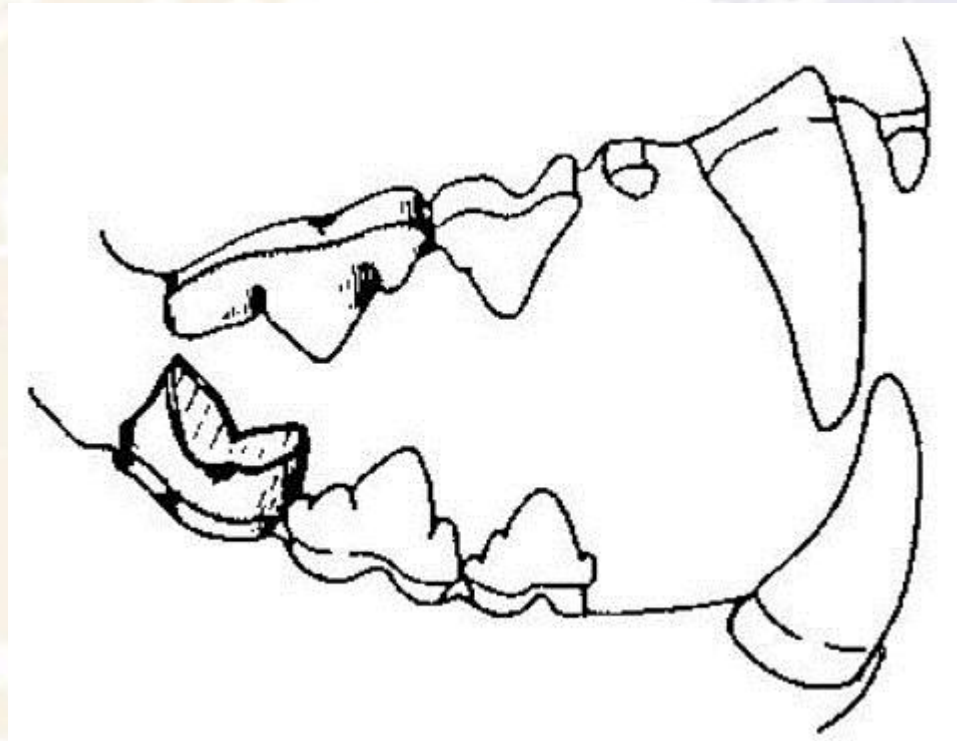
Volgorde opname (Prooi wolf Yellowstone park USA)

1. Interne organen: hart, longen, lever, darmen, milt en nieren¹
2. Grote spiermassa van voor en achterhand¹
3. Kleine spieren
4. Pezen, kraakbeen, merg, kleine botten, huid

*Inhoud van pens, grote onbreekbare botten en deel van de huid worden **niet** geconsumeerd*

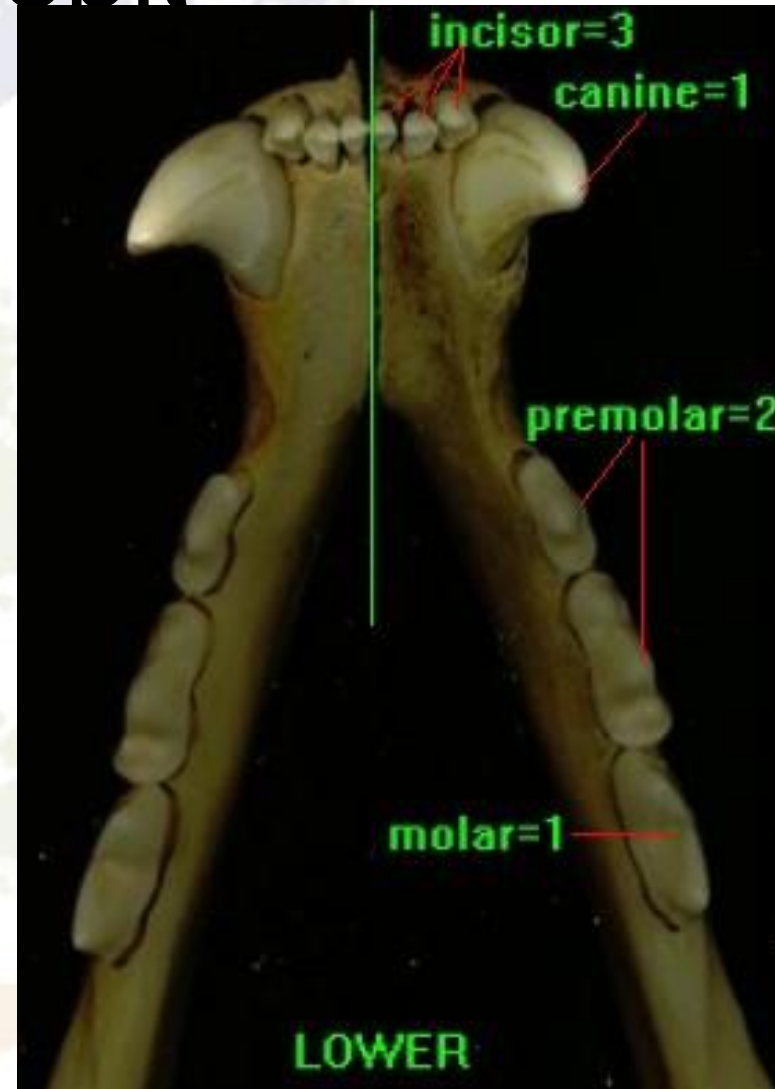
¹(Consumptie tot 10 kg per keer, gevolgd door uren rust)

Gebruik gebit en prooiuitvoering



Gebruik gebit

- Spiervlees
 - 75% snij en hoektanden
 - 20% scheurkiezen
- Huid
 - 65% scheurkiezen
 - 20% snij en hoektanden
- Bot
 - Alles behalve snij en ht



ONDERDEEL VAN WAGENINGEN UR

Gebruik gebit

- Wat betekent de samenstelling van ons voer voor tandgezondheid en aangezichtsspieren?
- Minder werk > minder bespierd aangezicht, nekspieren etc.

Nutritionele aspecten

Energie

- Nodig voor onderhoud (norm Kleiber):

$1,5 - 2 \times 293 \text{ kJ kg}^{0,75}$

Soort	Gewicht	Met. gewicht
Wolf	35	14,4
Luipaard ♂	61	21,8
Leeuw ♀	124	37,2
Leeuw ♂	188	50,1

De Kleiber norm ingevuld

- Leeuw 124 kg: 16,3 MJ – 21,8 MJ per dag
- 16,3 MJ is:
 - 1 kg kattenvoer
 - 3 kg spiervlees (niet vet)
 - 2 kg vet spiervlees

Kleiber in de praktijk

- Leeuw 220 kg
 - Behoeftte 25 MJ (?)
 - Opname 12,4 MJ
- Toch te vet ?
- Vet vraagt niet veel energie om te blijven
- Aangepaste formule ($540\text{kJ}/\text{kg}^{0,4}$, (NRC,2006)) = 4,7 MJ ME/dag (pas op huiskattenformule)

Kleiber in de praktijk

- In ieder geval aandacht voor:
 - Verschil in vetgehalte vlees en karkas (gedomesticeerde dieren zijn relatief vet)
 - Effect vetgehalte dier op behoefte
 - Effect gebrek aan activiteit grote roofdieren
 - Voeren naar conditie!

Nutritionele aspecten

- Norm Fediaf voor kat alle levensfases (NB uitgangspunt gemiddeld samengesteld voer)
- Nutriënten uitgedrukt per eenheid energie (1 MJ ME)

	Norm
Eiwit (g/MJ)	17
Calcium (g/MJ)	0,6
Fosfor (g/MJ)	0,5
Ca/P ratio	1/1 -1,5/1
Natrium (g/MJ)	0,12
Koper (mg/MJ)	0,6
Jodium (mg/MJ)	0,06
Mangaan (mg/MJ)	0,6
IJzer (mg/MJ)	6
Vit. A (IU/MJ)	538 (max 23.900)
Vit E (IU/MJ)	1.8



Per MJ	Norm	Rundvlees m	Rundvlees v	Rundlever
Eiwit g	17	38,2	13,7	37,7
Calcium g	0,6	0,007	0,009	0,013
Fosfor g	0,5	0,35	0,12	0,68
Ca/P ratio	1/1 -1,5/1	1:50	1:13	1:52
Natrium g	0,12	0,10	0,08	0,15
Koper mg	0,6	0,13	0,03	5,7
Jodium mg	0,06	0,005	0,003	0,01
Mangaan mg	0,6	0,04	0,02	0,38
IJzer mg	6	3,45	1,7	42
Vit. A IU	538 (max 23.900)	122	40,3	96.000
Vit E IU	1.8	0,9	0,5	0,8

Per MJ	Norm	Vuile pens	Kalfsbot	Eendagsk.
Eiwit g	17	34,5	26,4	34,1
Calcium g	0,6	0,2	15,9	0,66
Fosfor g	0,5	0,2	7,1	0,5
Ca/P ratio	1/1 -1,5/1	1:1	2,2:1	1.3: 1
Natrium g	0,12	0,09	0,17	0,41
Koper mg	0,6	0,17	0,8	0,22
Jodium mg	0,06	-	-	-
Mangaan mg	0,6	0,05	0,26	0,09
IJzer mg	6	16,6	11,5	10
Vit. A IU	538 (max 23.900)	-	-	-
Vit E IU	1.8	-	-	-

Per MJ	Norm	Spinazie	Tomaat	appel
Eiwit g	17	23	13,8	2
Calcium g	0,6	1,2	0,63	0,06
Fosfor g	0,5	0,6	0,25	0,07
Ca/P ratio	1/1 -1,5/1	2:1	2,5:1	0,9:1
Natrium g	0,12	0,15	0,19	0,013
Koper mg	0,6	0,8	0,9	0,7
Jodium mg	0,06	0,15	0,03	0,013
Mangaan mg	0,6	0,8	1,3	0,6
IJzer mg	6	52	6,3	5
Vit. A IU	538 (max 23.900)	38.000	9875	400
Vit E IU	1.8	5	14	1

Hele prooi?

- Gehalten worden nauwelijks systematisch verzameld
- Dataset in tabellen gebaseerd op zeer lage aantallen
- Grote variatie binnen dataset
- Schommelingen onder invloed herkomst?
- Felicetti et al (1997): Cu, Mn, vit E?
- Wettelijke aspecten?

Per MJ	Norm	Jong hert	Rat	Makreel	Kip
Eiwit g	17	28,5	27,3	20	20
Calcium g	0,6	2,41	1,16	0,5	1,06
Fosfor g	0,5	1,25	0,65	0,5	0,67
Ca/P ratio	1/1 -1,5/1	1,9:1	1,8:1	1:1	1,6:1
Natrium g	0,12	0,1	-	0,19	-
Koper mg	0,6	0,25	0,28	0,34	0,17
Jodium mg	0,06	-	-	-	-
Mangaan mg	0,6	-	0,48	0,1	0,48
IJzer mg	6	4	6,55	3,5	5,8
Vit. A IU	538 (max 23.900)	-	6700	2565	1695
Vit E IU	1.8	-	6,1	1,4	2,4

Aanbevelingen

- Systematische evaluatie samenstelling en opname van karkassen/ **hele** prooidieren
- Ontwikkeling adequaat supplement, om risico's (tekorten) te ondervangen
- Wel letten op vetgehalte dierlijke producten
- Altijd de BCS in het oog houden
- Besteed meer aandacht aan het gedrags/gezondheidseffect van hele (grote) prooi

- Voer wilde dieren wilder!

(maar blijf meten en onderzoeken)



LEAKENSTEIN
ONDERDEEL VAN WAGENINGEN UR

Maar zo



Ouwehands



Dierenpark Rhenen



VAN HALL
LARENSTEIN

ONDERDEEL VAN WAGeningen UR