

De sydamerikanska kameldjuren

SET BORNSTEIN, leg veterinär, VMD, docent, emeritus och
KERSTIN DE VERDIER, leg veterinär, VMD*

De fyra kameldjuren (alpacka, guanako, lama, vikunja) från Sydamerika, den "nya världens kameler", presenteras och deras släktskap med den "gamla världens kameler" belyses. Deras unika egenskaper berörs, liksom deras historiska betydelse för indianerna i Sydamerika. Alpackan och laman har de senaste årtiondena spridits långt utanför Sydamerika och uppmärksammats som "new emerging animal species" inom djurhållningen världen över. Forskning och kunskaper om kamelerna i såväl den gamla som den nya världen är mycket mindre omfattande än den som berör västvärldens tamdjur.

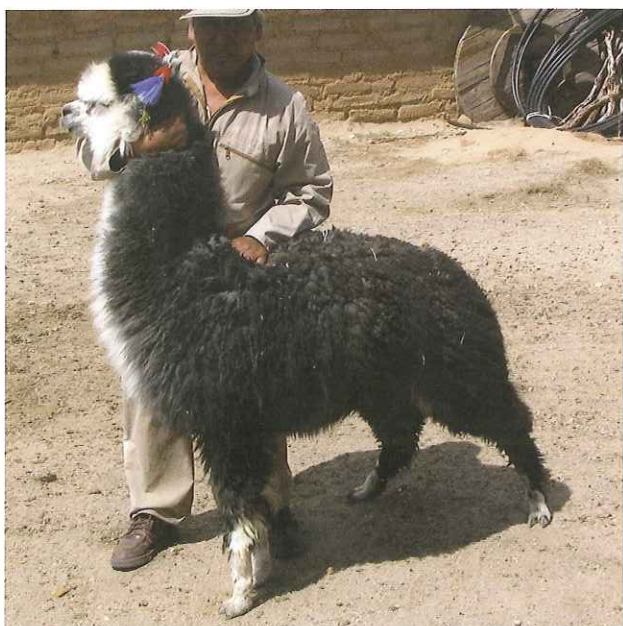
KLASSIFICERING

Till faunan av tama djurarter som relativt nyligen introducerats till Skandinavien hör alpackan (*Vicugna pacos*) och laman (*Lama glama*) (Figur 1a, 1b och 2). De tillhör djurgruppen Camelidae. Dit hör också dromedaren, dvs den enpuckliga kamelen, (*Camelus dromedarius*) och den tvåpuckliga kamelen (*Camelus bactrianus*) (Tabell 1). De senare är kända som gamla världens kameler (OWC), de förra som den nya världens eller de sydamerikanska kamelerna (NWC eller SAC). Bland de sydamerikanska kameldjuren (lamadjuren) finns två vilda arter, nämligen vikunja (*Lama vicugna*) och guanako (*Lama guanicoe*).

Släktet Camelidae – djur med lång hals och litet huvud – tillhör ordningen Artiodactyla (hovdjur med jämnt antal

tår) och underordningen Tylopoda (modifierade Ruminantia). Till samma ordning (Artiodactyla) (Tabell 2) hör också de äkta idisslarna (Ruminantia): nötkreatur, får, getter, hjortdjur, antiloper samt bland annat flodhästar och svin (Suiformes).

När Tylopoda och Ruminantia under evolutionens gång skildes åt var kameldjuren inte större än nutida harar. Både gamla och nya världens kameler kan härledas tillbaka till dessa gemensamma förfäder i norra Nordamerika för 35 (5) eller 40–50 miljoner år sedan (11). Kameldjuren utvecklades sedan parallellt med de äkta idisslarna (4) och har fått speciella anatomiska och fysiologiska egenskaper (Tabell 3). En del egenskaper gör dem väl anpassade till extrema miljöer med hårt klimat, som i torra ►



FIGUR 1A. Alpaka av huacaya-typ, som är den vanligaste rasen (97%) med kortare och rakare ullfibrer än suri.



FIGUR 1B. Alpaka av suri-typ som har långa och vågiga ullfibrer.



FOTO: KERSTIN DE VEROIER

FIGUR 2. Lamor på gården Ormöga, Ölands alvar.

► områden i Afrika och Asien och på högplatåerna i Anderna i Sydamerika.

Alla idag existerande kameldjur är genetiskt nära släkt med varandra. De har samma antal kromosompar ($2n=74$) med sinsemellan liknande karyotyp. Såväl gamla världens som nya världens kameldjur kan korsas med varandra och få fertil avkomma. Med hjälp av artificiell insemination och embryoöverföring har korsningar mellan dromedarer och sydamerikanska kameler lyckats (8).

HISTORIA

Under perioder av nedisningar under tidig kvartär (pleistocen), var Berings sund torrlagt vilket underlättade utbyte av djur och växter mellan Asien och Amerika. De tidiga kamelerna vandrade över till Asien och utvecklades till den enpuckliga dromedaren och den tvåpuckliga kamelen (6). De domesticerades för ungefär 4 500–6 000 år sedan (4, 5). En liten stam av vilda tvåpuckliga kameler finns fortfarande i gränsområdet mellan Mongoliet och Kina. De är utrotningshotade och utgör knappt några hundra individer uppdelade på fyra hjordar. Dessa vilda kameler, som man tidigare trodde var förfäder till de tama kamelerna, har visat sig tillhöra en helt annan art, *Camelus bactrianus ferus* (6).

Omkring en miljon förvildade dromedarer finns i Australien och utgör idag

ett svårt ekologiskt problem i det torra och känsliga inlandet. Dessa är avkomor till dromedarer som importerades

till Australien. Den första importerade enpuckliga kamelen kom från Kanarieöarna 1840 och följdes av många fler. Mellan 1880 och 1907 importerades uppskattningsvis 10 000–20 000 kameler som rid- och transportdjur. I mitten av 1920-talet släpptes de flesta av de då många tiotusentals dromedarerna fria när motordrivna fordon allt mer togs i bruk.

De första lamadjuren (lamoiderna) migrerade från norra Nordamerika söderut till Sydamerika för omkring tre miljoner år sedan (under tidig pleistocen), när en landförbindelse uppstod mellan Nord- och Sydamerika. I Sydamerika utvecklades lamoiderna vidare. Släktet *Hemiauchenia* spred sig ut över södra Sydamerikas stora slätter och migrerade även upp över Andernas högländer där två olika släkten utvecklades för omkring två miljoner år sedan. Dessa släkten (*Palaeolama* och *Lama*), var bättre anpassade till den karga miljön på högpla-

Tabell 1. KLASSIFICERING AV FAMILJEN CAMELIDAE.

Systemnivå	Ursprung	Namn	Exempel
Klass		Mammalia	
Ordning		Artiodactyla	
Underordning		Tylopoda	
Familj		Camelidae	
	Gamla världen:	<i>Camelus dromedarius</i>	dromedar (enpucklig kamel)
		<i>Camelus bactrianus</i>	tvåpucklig kamel
		<i>Camelus bactrianus ferus</i>	tvåpucklig kamel (vild)
	Nya världen:	<i>Lama glama</i> ¹	lama
		<i>Lama guanicoe</i>	guanako (vild)
		<i>Vicugna pacos</i> ²	alpacka
		<i>Vicugna vicugna</i> ³	vikunja (vild)

¹ Två typer av lama är beskrivna: *chaka* och *ccara*.

² Två raser av alpacka finns: *huacaya* (93%) och *suri* (7%).

³ *Vicugna vicugna menalis* i Peru, Chile, Bolivia och *Vicugna vicugna vicugna* i Argentina och Chile.

Tabell 2. SYSTEMATIK FÖR ORDNINGEN ARTIODACTYLAS.

Systemnivå	Namn	Familj	Exempel
Klass	Mammalia		
Ordning	Artiodactyla		
Underordning	Suiformes (Suina)		flodhäst, svin, navelsvin
Underordning	Tylopoda ¹	Camelidae	dromedar (en-pucklig kamel) ² "kamel" (två-pucklig kamel) ² lama, alpacka, guanako, vikunja ³
Underordning	Ruminantia		nötkreatur, får, get, hjortdjur, antilop

¹ Under evolutionens gång skiljdes Tylopoda från Ruminantia (35–50 miljoner år sedan)

² Gamla världens kameler (OWC)

³ Nya världens kameler (NWCISAC)

Tabell 3. EN DEL ANATOMISKA OCH FYSIOLOGISKA SKILLNADER MELLAN KAMELDJUR (CAMELIDAE) OCH ÄKTA IDISSLARE (RUMINANTIA) ENLIGT FOWLER (4).

Kroppsparameter	Sydamerikanska kameldjur	Äkta idisslare
<i>Blodbild</i>		
Erythrocyter	ovala och små (6,5µm)	runda och större (10µm)
Leukocyter	neutrofiler dominerar (leukocyterna <22 000)	lymfocyter dominerar (leukocyterna <12 000)
Immunglobuliner	saknar lätta kedjor	har lätta kedjor
<i>Anatomi</i>		
Fötter	tår, klor och mjuka sulkuddar	klövar och sulor
Magarnas uppdelning	tre avdelningar ("sacs")	fyra magar
Tanduppsättning	I 1/3, C 1/1, PM 1-2/1-2, M 3/3x2 = 28-32 ^a	I 0/3, C 0/1, PM 3/3, M 3/3x2 = 32 ^a
<i>Reproduktion</i>		
Ovulation	inducerad	spontan
Östruscykel	saknas	finns
"Follicular wave cycle"	finns	saknas
Placenta	diffus, epiteliokorial	kotelydonär
Epidermal fosterhinna	finns	saknas
Gestationslängd	ca 11-12 månader	ca 4-9 månader
Kopulation	sittande	stående
Ejakulation	relativt lång	kort och intensiv

^a I = framtand, C = hörntand, PM = premolar, M = kindtand.

tåerna. De flesta släktena migrerade tillbaka till Nordamerika och försvann därefter arkeologiskt spårlost för 12 000 år sedan, alla utom släktena *Lama* och *Vicugna*. Dessa domesticerades och utvecklades till respektive laman och alpaccan. Idag hittar vi de fyra sydamerikanska kameldjuren (NWC/SAC) spridda över stora områden på kontinenten, från södra Ecuador till norra Chile och ända ned till Patagonien i söder.

ALPACKA OCH VIKUNJA, LAMA OCH GUANAKO

Efter många års diskussion har vetenskapen med hjälp av molekylära studier av DNAs mikrosatelliter hos dagens kameldjur kommit fram till att alpaccan härrör från vikunjan och laman från guanakon (Figur 3 och 4). Släktskapen stöds också av anatomiska likheter (4, 5, 10), bland annat tanduppsättningen. Ett sådant särdrag är att framtänderna saknar emalj på tungsidan hos både

vikunjan och alpaccan. Det finns dock olikheter, t ex fortsätter framtänderna att växa hela livet hos vikunjan men hos alpaccan endast fram till vuxen ålder. Guanakon och laman har i det närmaste identiska tanduppsättningar och skelett. Framtänderna hos dessa växer inte kontinuerligt. Alpaccan/vikunjan är också mindre än guanakon och laman (Tabell 4).

Populationen av guanakos tros uppgå till 600 000 djur, som lever både i migrerande grupper och i fasta stabila territorier. Guanakos som är födda i fångenskap tämjs ibland och utnyttjas liksom lamor som klövvedjur. Detta förekom också under Inkatiden. Guanakon har den största geografiska utbredningen av alla de sydamerikanska kamelerna och de är spridda från havsnivån i sydligaste delen av Sydamerika till 4 600 m över havet i Anderna. Idag lever de flesta i Argentina. I Peru finns bara 2 000 djur och i Bolivia som hyser den största lama-populationen (2,3 av Sydamerikas 3,2-3,5 miljoner), är den vilda populationen av guanako i det närmaste utrotad. Det finns fyra geografiskt separata underarter av guanako och de har i stort samma färgteckning, de är bruna på rygg, sidor, ben och hals. Buk och bröst är ljus vitbeige medan huvudet är svart eller grått (Figur 4).

Lamorna kan ha ett flertal rena färger från vitt till svart på hela kroppen ibland med inslag av olika färgteckningar (Figur 2).

Vikunjan finns endast på Andernas ►

Sorbact® gel

NYHET!

Fuktig nyhet för torra sår!

I **Sorbact gel** har vi kombinerat Sorbact's unika bakterie- och svampbindande egenskaper med en hydrogel. **Sorbact gel** finns i 2 storlekar 7,5x7,5 och 7,5x15 cm.

Finns att köpa hos din grossist!

Sorbact för alla sår

Sorbact är effektivt vid alla typer av sår och svampinfektioner, vare sig man vill rensa upp eller minska risken för infektion. Med Sorbact finns ingen risk för resistensutveckling eller negativa miljöeffekter. Sortimentet består av kompress, tamponad, rundtork, gelkompress samt absorptions- och filmförband. Hela sortimentet är tillgängligt via era grossister. Kontakta oss för mer information! pharma@abigo.se



ABIGO Medical AB, Ekonomivägen 5, 436 33 ASKIM
Tel 031-748 49 50 • Fax 031-68 39 51 • www.abigo.se

► högplatåer, högt över trädgränsen mellan 4200–4800 m över havet. Den är den minsta av de fyra sydamerikanska kamelerna, och har den finaste ullens. Ullfibrernas diameter är 11–16 µm, vilket kan jämföras med människans hår som är 100 µm. Vikunjan är kanelbrun med vit undersida och huvudet är något ljusare än övriga kroppen (Figur 5). Populationen uppskattas till mellan 160 000 och 180 000 djur.

Alpackan är något tyngre än vikunjan (Tabell 3). Den är uppdelad på två raser, skilda åt genom ullens utseende och kvalitet. Huacaya (Figur 1a), som är den vanligaste rasen (93%), har kortare och rakare ullfibrer än suri vars fibrer är långa och vågiga (Figur 1b). Alpackans fibrer är fina (14–40 µm), men lite grövre än vikunjans. Alpackan är det pälsbärande djur som har flest färger, 22 olika schatteringar (5). Det förekommer olika grader av svart, grå, brun, ljusbrun, gulbrun, röd och vit (Figur 6).

VIKTIGA TAMDJUR

Lamor och alpackor var och är fortfarande mycket viktiga lantbruksdjur i Sydamerika, framför allt i Peru, Bolivia, Ecuador, Chile and Argentina (1, 2, 5). De tämjdes för ca 7 000 respektive 5 000 år sedan i Anderna, och alltsedan dess har de där utgjort den viktigaste källan till människors utveckling, kultur och överlevnad (5). Deras ekonomiska betydelse ökade undan för undan efter domesticeringen och de spreds från högplatåerna ända ned till de mer befolkningstäta områdena i regnskogsbältena



FIGUR 3. Vikunja vid väggkanten i Peru.



FIGUR 4. Guanako vid väggkanten i Chile.

Tabell 4. DE SYDAMERIKANSKA KAMELDJURENS STORLEK OCH VIKT ENLIGT HOFFMAN (5) OCH INOM PARENTES FOWLER (4).

Kameldjur	Mankhöjd vuxna (cm)	Födelsevikt (kg)	Vuxenvikt (kg)
Vikunja	84–97 (86–96)	3,6–9 (4–6)	35–64 (45–55)
Alpacka	81–99 (76–96)	3,6–10,5 (6–9)	48–84 (55–90)
Guanako	109–119 (110–115)	8–15 (8–15)	98–118 (100–120)
Lama	109–122 (102–119)	7,7–20 (8–18)	100–227 (113–250)

och längs kusterna.

Både laman och alpackan försåg inkafolket med mat, kläder och bränsle. De spelade också en stor roll i folkets religiösa utövning, bland annat som offer till gudarna. Lamor klövjades som transportdjur.

Ullen var och är fortfarande mycket uppskattad, särskilt alpackans och vikunjans. Den var mycket högre värderad av indianerna än det guld och silver som de spanska erövrarna eftertraktade. Den finaste ullens reserverades exklusivt till Inkas kungligheter, och bara ull av sämre kvalitet användes av de lägre klasserna. "Aluasi" kallades tyg som vävts av ull från lama eller guanako och bars av vanligt folk. "Gami" och "cumbi" var tyg från alpacka eller vikunja som bara användes av högre officerare och kungligheter.

Med spanjorernas ankomst och härnadståg mördades och dog i sjukdom och utmärgling inte bara en stor del av indianerna utan också deras husdjur.

Erövrarna förstod inte att uppskatta kameldjurens enorma värde och potential utan ersatte dem med europeiska husdjur: får, nötkreatur, hästar m fl. Laman och alpackan trängdes undan till högplatåerna där miljön var för karg och betena för magra får och nötkreatur. Detta räddade förmodligen många indianers och deras husdjurs liv och säkrade deras fortlevnad.

Populationen av alpackor och lamor före spanjorernas erövring uppskattas till 10–50 miljoner djur (5). Inom ett sekel försvann 90 procent av kameldjuren och 80 procent av indianerna ur spanjorernas skatterullor (9). Härmed förstördes inkafolkets tidigare framgångsrika avelsarbete och avelsprogram.

De sydamerikanska kameldjuren är anpassade till kalla, karga och ekologiskt känsliga områden, högt belägna (4 000–5 000 m över havet) med mycket låg syrehalt, som de under årtusenden har utvecklats till att tåla bättre än något annat tamdjur. Idag har mellan 300 000

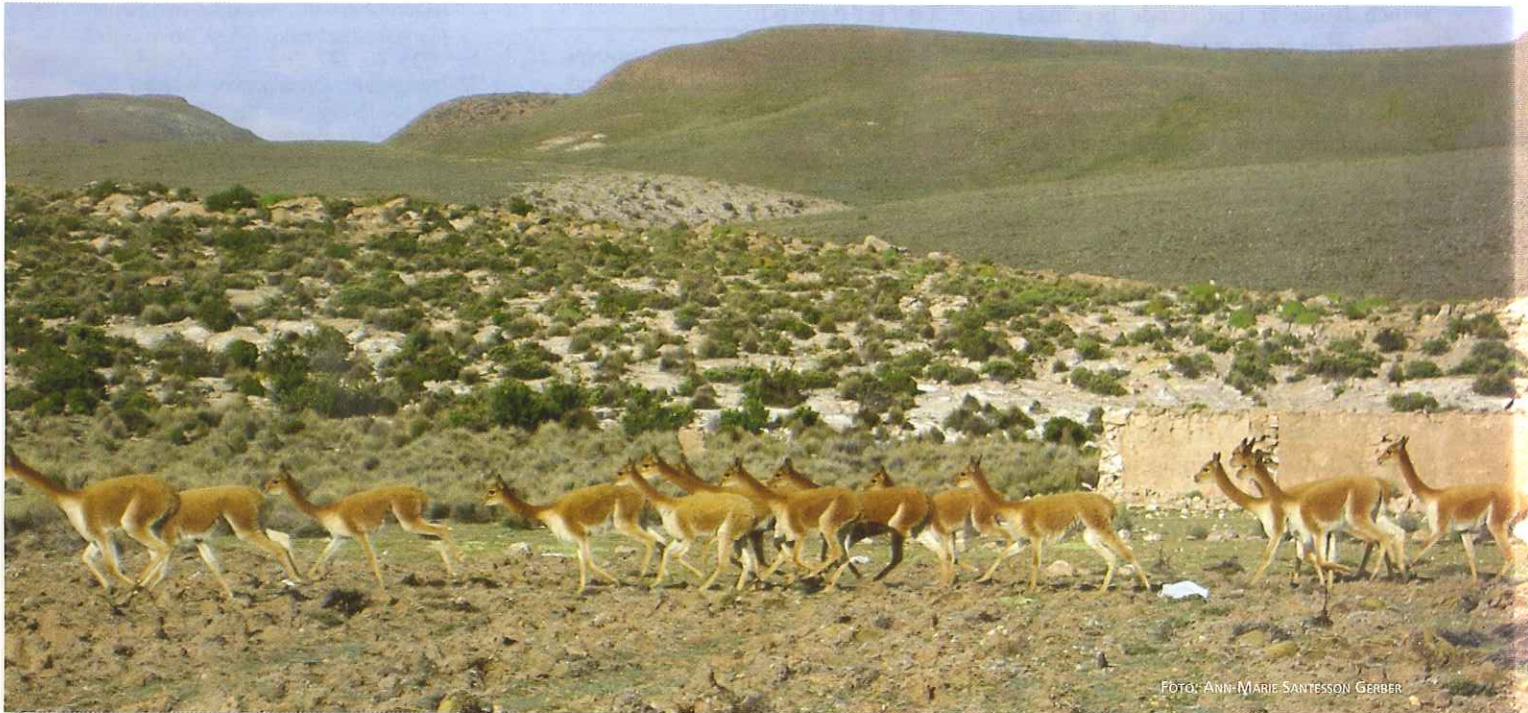


FOTO: ANN-MARIE SANTESSON GERBER

FIGUR 5. En hjord unga vikunjahannar (unga machos) på flykt undan fotografen Ann-Marie Santesson Gerber i Andernas högplatå någonstans i norra Chile.

och 500 000 andinska småbrukarfamiljer uppfödning av lamor och alpackor som sitt huvudsakliga levebröd (1). Allt fler alpackor och lamor exporteras till länder utanför Sydamerika. Alpackor används då framför allt för ullproduktion, avel och som sällskapsdjur, medan lamor utnyttjas mest för avel, som sällskapsdjur och inom turistnäringen som transportdjur (klövvedjur). Lamahannar (machos) har blivit alltmer populära som beskyddare av får mot vargar och andra rovdjur. En stark beskyddarinstinkt anses följa vissa avelslinjer.

NYA HEMLÄNDER

Fram till början av 1970-talet var export av lamor och alpackor från Peru och Chile förbjuden.

De första större exporterna av lamor från Sydamerika skedde under 1970- och 1980-talen, först till USA. Alpackor började exporteras 1983 och 1984 från Chile och senare från Peru och Bolivia, först till USA och Kanada, sedan till Australien, Nya Zeeland, Storbritannien och övriga Europa, Israel, Sydafrika och Kina. Tidigare hade exporten varit strängt reglerad och endast enstaka djur sålts till utlandet.

Alpackaföreningar bildades i många av de nya länderna för att stödja uppfödningen.

I Sverige finns idag närmare 600 alpackor fördelade på ca 50 besättningar och omkring 200 lamor fördelade på ca 23 besättningar. I Nordamerika beräknas populationen av alpackor vara mellan

60 000–100 000 och i Australien och Nya Zeeland nästan lika många (7). Av Europas många alpackor finns de flesta i Storbritannien (ca 20 000 alpackor och 2 000 lamor) och Tyskland. Populationen av lamor utanför Sydamerika är betydligt mindre än antalet alpackor.

Västerlandets kunskap om alpackor ➤



FOTO: ANN-MARIE SANTESSON GERBER

FIGUR 6. Alpackor (huacaya) kan ha många olika färger.

- och lamor är fortfarande begränsad, i synnerhet inom det veterinärmedicinska fältet. Efterfrågan på relevant information ökar alltmer i världen allt eftersom populariteten och utbredningen ökar.

SUMMARY

The South American camelids

The four camelids: alpaca, guanaco, llama and vicuña, from South America, "the New World Camels" are presented and their relationship to the "Old World Camels" is shown. Their unique characteristics are touched upon as well as their importance to the indigenous people of South America. In the last few decades the alpacas and llamas have been exported world-wide and today they are looked upon as "emerging new domestic species", a challenge to veterinary research since the scientific community so far has not paid enough attention to these animals.

Referenser

1. Aba MA. Hormonal interrelationships in reproduction of female llamas and alpacas. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 1998.
2. Alvarado, J, Astrom G & Heath GBS. An investigation into remedies of Sarna (sarcoptic mange) of alpacas in Peru. *Experimental Agriculture*, 1966, 2, 245–254.
3. Cui P, Ji R, Ding F, Qi D, Gao H, Meng H, Yu J, Hu S & Zhang H. A complete mitochondrial genome sequence of the wild two-humped camel (*Camelus bactrianus ferus*): an evolutionary history of camelidae. *BMC Genomics*, 2007, 18, 241.
4. Fowler ME. *Medicine and surgery of South American camelids*, 2nd ed. Ames, Iowa State University Press, 1998.
5. Hoffman E. *The complete alpaca book*. Santa Cruz, California, Bonny Doon Press, 2003.
6. Ji R, Cui P, Ding F, Geng J, Gao H, Zhang H, Yu J, Hu S & Meng H. Monophyletic origin of domestic bactrian camel (*Camelus bactrianus*) and its evolutionary

relationship with the extant wild camel (*Camelus bactrianus ferus*). *Anim Genet*, 2009, 40, 377–382.

7. Ljungman L. Om alpackor. Svenska Alpackaföreningens hemsida, www.alpackaforeningen.se, 2010-03-21.
8. Skidmore JA, Billah M, Short RV & Allen WR. Assisted reproductive techniques for hybridisation of camelids. *Reprod Fertil Dev*, 2001, 13, 647–652.
9. Webb SD. *Pleistocene mammals of Florida*. Gainesville, University Press of Florida, 1974, 171–260.
10. Wheeler JC. Evolution and present situation of the South American camelidae. *Biological Journal of the Linnean Society*, 1995, 54, 271–295.
11. Zeuner EE. *A history of domestic animals*. London, Hutchinson, 1963.

SET BORNSTEIN, leg veterinär, VMD, docent, emeritus, Enhet för djurhälsa och antibiotika-strategier/Enhet för virologi, immunobiologi och parasitologi, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

KERSTIN DE VERDIER, leg veterinär, VMD, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 751 89 Uppsala.

kollamasken - ett professionellt verktyg för veterinärer i samband med avmaskningsrådgivning

Träckprovtagning före eventuell avmaskning är det enda försvarbara alternativet när det gäller ekonomi, miljö eller resistensproblematik.

För enstaka hästar - rekommendera kollamasken.

För större stall - använd vårt storstalls erbjudande.

För mer information besök våra hemsidor:

www.kollamasken.nu

www.vidilab.se

kollamasken finns även för smådjur.



Vidilab

Box 33 745 21 Enköping • Tel 0171 - 44 12 60
www.vidilab.se • info@vidilab.se