

## *Lite genetik av © Jeanette Petersson*

\* *Allmänt om genetik...*

\* *Om Lhasa apson's färg genetik...*

\* *Översättning från C.Marley's "Lhasa apso Coat Color Genetics", till Svenska av Jeanette Petersson.*

### **Vad betyder så själva ordet genetik?**

Jo, Läran om Avel!

Varför är det vettigt att lära sig grunder i det genetiska arvet?

En bra fråga om det är så att man avlar på något djurslag. Oavsett om du avlar på guldhamstrar, fåglar eller hundar så bör du ju veta hur till exempel färger eller vissa sjukdomar nedärvs. Om man då börjar med att lära sig hur en del färger nedärvs inom det djurslag man föder upp, så har man lättare att greppa vad man sysslar med.

Fenotypen är ju givetvis också viktig att lära sig på det djurslag samt ras man föder upp. Som domare på Guldhamster i både Standard klass (har jag varit sedan Juni 2002) och PET klass (sedan Januari 2001) har jag ju fått en del erfarenhet som man kan föra över även på hund. Att ha "öga" för hur de bör se ut enligt skriven standard.

### ***Lite förklaringar...***

Har man en **creme (ee)** färgad guldhamster som man låter para med en **svart (aa)** guldhamster så blir utfallet 100% **Normalfärg**. Normalfärgen återgår allt till som grundfärg. Nu ska man aldrig blanda creme och svart, men det är mer för att förklara grunden i detta med färgnedärvning som jag tar dessa exempel här. En Normal färgad hamster som kommer ur just en creme (ee) / svart (aa) parning, har då den genetiska beteckningen AaEe. Det står för en normalfärgad guldhamster som är bärare av de recessiva färgerna svart och creme. Ska vi då para 2 likadana sådana så blir det så här:

AaEe paras med AaEe. Vi tar häften av generna från far och hälften från mor, och sätter in i ett schema:

	AE	ae	Ae	aE
<b>AE</b>	AAEE	AaEe	AAEe	AaEE
<b>ae</b>	AaEe	aaee	Aaee	aaEe
<b>Ae</b>	AAEe	Aaee	AAee	AaEe
<b>aE</b>	AaEE	aaEe	AaEe	aaEE

Vad har vi då för utfall? 4 möjligheter från far och 4 från mor ger 16

**AAEE** x 1 = 1/16 Normalfärg

**AaEe** x 4 = 4/16 Svart och creme bärande normalfärg

**aaee** x 1 = 1/16 Svartmaskad creme (en hamster som ser ut att vara creme men ger bland annat svart avkomma.)

**Aaee** x 2 = 2/16 Svart bärande creme

**AAEe** x 2 = 2/16 Creme bärande Normalfärg

**AaEE** x 2 = 2/16 Svart bärande Normalfärg

**aaEe** x 2 = 2/16 Creme bärande Svart

**AAee** x 1 = 1/16 Creme

**aaEE** x 1 = 1/16 Svart

**1/16 är lika med 6,25%, 2/16 är 12,5% och 4/16 är 25%**

Men som i precis all avel så måste man komma ihåg slumpen!

Slumpen spelar också sin roll och ett färgschema är bara en uträkning på vad som KAN komma - inte något som säger att det blir EXAKT så.

Eftersom du då inte kan se de recessiva arvsanlagen som kommer i enkel upplaga, så kan du ju heller inte veta om det är en Normalfärg som inte bär svart eller creme (AAEE) eller om det är en Normalfärg som bär både det svarta och creme anlaget (AaEe) förrän de sätts i avel där de färgerna kan framträda (eller kombinationsfärger där de kan framträda).

### Lite ordförklaringar:

**Fenotyp** = det vi kan se

**Genotyp** = det vi inte kan se - genuppsättningen, eller med andra ord arvsanlaget av gener.

**Recessiva** anlag (gener) fungerar så att de måste ärvas från båda föräldrarna för att de ska komma till uttryck hos avkomman.

**Dominanta** anlag kan komma till uttryck även om bara ena föräldern lämnar det i arv till ungarna. **Dominanta** anlag kan inte "bäras". **Dominanta** anlag måste alltså finnas hos minst ena föräldradyret för att avkomman ska kunna ärva det, och det kommer alltid till uttryck, dvs det **syns** alltid, eftersom den **är** den varianten. Däremot kan man **inte se** om en djuret bär på ett **recessivt anlag**.

**Heterozygot** = enkel upplaga, då går vi tillbaka till hamstern ovan som är normalfärgad och bär svart (a) och creme (e) AaEe. Denna har en **heterozygot** upplaga av svart arv och creme arv.

**Homozygot** = dubbel upplaga, så tar vi en avkomma i parnings schemat ovan: **aaee**, som då har **Homozygot** upplaga av både svart (aa) och creme (ee).

### **Könsnedärvning:**

Tikarnas/honornas ägg har bara könskromosomen **X** medan hanens spermier kan ha antingen könskromosomen **X** eller könskromosomen **Y**. Om en **X**-spermie hinner först till ägget, blir valpen/ungen **XX**, alltså en Tik/hona. Hinner en **Y**-spermie först till ägget, blir valpen/ungen **XY**, alltså en hane.

### **När det gäller färgavel och Lhasa apso...**

...så är det väldigt komplicerat och jag håller sedan en tid (!) på med att läsa och lära den biten. Jag har inte funnit något som skrivits på Svenska, så det är Engelska som gäller och då är det genast fackengelska inom genetik man ska förstå. Jag har suttit och översatt Catherine Marleys arbete under slutet av 2006/ början 2007. Färdigt nu och inlagt längre ner på sidan J

Det jag lärt så här långt är att det är spännande med färgerna/kombinationerna och att man om man lär sig detta duktigt även kan tala om ifall valpen har en möjlighet att gå över i silver (GG, Gg eller gg) eller om den möjligtvis kommer att blekas (DD, Dd eller dd) med tiden och då i olika grader beroende på om arvet är **homozygot dominant** eller **heterozygot dominant**, **homozygot recessivt** eller **heterozygot recessivt** .

**För Lhasa apso's färger är ju inte bestående.**

*De ändrar sig i färgerna från valp till vuxen och även som vuxen. Men största skillnaden brukar synas på just när valpen växer upp och blir vuxen. En till synes svart Lhasa apso som har (GG) gråhetsfaktorn i dominant arv med sig, blir på sina första 2 år räknat från en svart valp - helt*

"smoke" (grå) färgad. Spännande detta!

Även **particolour** som på ren Svenska kan kallas för flerfärgad eller som jag skulle vilja säga :

### **vittecknat**

Det är en **grundfärg** - låt oss säga tex. **Golden** som har **vittecknat** i olika grad beroende på dominans (dominant, recessivt). En del får mer vitt så det ser ut som en vit hund med lite golden fläckar och en del får bara en vit halsring, strumpor och en klick vitt på svansen. Men det baseras på samma sorts vittecknade gen bara att det sistnämnda visat sig vara recessivt.

Ytterligare en intressant sak är ju Lhasa apson's **Black and Tan** färg. En till synes (fenotypen) svart hund med bruna och vita tecken är genetiskt sett inte svart, utan sobel. Sedan kan mycket döljas i färgerna / kombinationerna så jag har mycket kvar här att lära. Skoj och spännande. Det finns en dominant svart och även en recessive svart, även particolour genen finns både som dominant och recessive.

**Nu så har jag skrivit färdigt min översättning och fått tillstånd av C. Marley att publicera detta här:**

	<b>Lhasa apso färg genetik skriven av Catherine Marley, M.D. fritt översatt till Svenska av Jeanette Petersson i maj 2007.</b>
Sobel	Röd, golden, cream, grå. Mest vanligt av Lhasa apso färger. Komponerat av en blandning av ljusa och mörka färger i olika mängd. Den ljusa färgen kan variera från rött till ljus cream eller vitt. Den mörka färgen är vanligtvis svart, men kan vara lever eller grått, beroende på den genetiska modifieringen. Alla röda, golden, cream hundar födda med någon variant av mörk tipping eller överlag är genetiskt sobel.
Ren Tan (clear)	Röd, golden, cream, vitt. Dessa hundar har ingen mörk pigment (svart eller lever) i pälsen även som nyfödda. Några sobel färgade tappar sina mörka hår vid mognad (stigande ålder). Dessa ska inte förväxlas med de riktiga "Rena" som föds UTAN mörka markeringar.

Svart	Dessa hundar har inga röda, golden eller cream färgade hårstrån. De kan däremot ha vita tecken. De hundar som ser ut som svart, men har några golden färgade strån på sig, helst då i ansiktet, på tassar eller under svansen är INTE genetiskt svart, utan Black and Tan.
Black and Tan	Detta är ofta förväxlat med svart, just för att närvaron av vita strumpor och andra vita fläckar/markeringar som kan innehålla Tan, väldigt ljus cream, misstas för att vara vitt. Bästa stället att kolla efter B&T mönster är UNDER svansen. Vita markeringar finns sällan där, medan B&T markeringar oftast förekommer just där.
Brindle	(röd, golden, cream) Denna färgsättning syns i vissa led som kommer ur de Engelska linjerna. Valparna föds med tydliga oregelbundna ränder och markeringar av svart på ljusare bakgrund, men som vuxna så syns inte ränderna och markeringarna lika tydligt. Brindle verkar ofta gråna med åldern.
P	De mörka pigmenten på dessa bas färger på päls, kan bli modifierade av flera andra gener. Particolour genen (P), kan ändra alla dessa färger genom att lägga till vita områden i pälsen, så kallat vit tecknat.
G	Grå(nings) faktorn (G), kan skifta mörka strån av vilken som helst av bas färgerna till <b>grått</b> med åldern. Nosen förblir dock svart om det är gråning pga G genen.
d	BLÅ genen (d) även kallad diluted, skapar också grånad av mörka strån (som G), men märks redan på en valp. Nosen på en "blå" valp är oftast grå och ögonen är grå eller hasselfärgade.
b	Levergenen (b), kan ändra svarta delar av de fyra bas färgerna, inklusive nosen, till leverfärg eller brun. Ögonen är ofta ljusbruna eller gula.
	De <b>ljusa</b> pigmenten av dessa bas färger kan modifieras av följande gener:
C	Rött och golden dilution faktor kontrollerar djupet av rött/golden pigment från djup röd till blek cream/vitt.
	En serie kan innehålla 4 gener, men varje djur kan ha endast 2 gener från varje serie.

K	K serien kontrollerar distributionen av mörkt päls pigment. K genen är den mest dominant i serien. Den gör så att mörkt pigment bildar ett helt mönster. Om ett "K" finns närvarande, kommer hundens svarta pigment (om den har något) att täcka hela kroppen och bli en så kallad Hel svart.
kbr	Detta är brindle faktorn som är recessiv mot K, men dominant mot tredje allelen i serien, "k".
k	Denna gen skapar varken helfärgat eller formar "klumpar" som brindle i svarta områden, men distribuerar en annan variant av två mönster under kontroll av ett annat locus - "A" locus.
A	A serien kontrollerar mönstret av de mörka områden av päls pigmenten.
	"A" genen är den mest dominant i denna serien. Den gör att mörkt pigment blir utdelat i ett "solitt" mönster. Om en A gen finns närvarande, har hunden svart pigment som kommer täcka kroppen i ett solitt mönster och bli "Ren svart" eller "Hel svart" (solid black).
Aw	Detta mönster av svart pigment i päls syns i vargar och några nordliga raser, och består av mörka och ljusa band på individuella hårstrån. Aw kallas wild.
ay	"ay" genen är recessiv mot "Aw", men dominant mot nästa genen i serien. ay orsakar mörkt pigment att bli distribuerat i ett "sobel" mönster. ay kan döljas (gömmas) om hundens andra gen (i denna serien) är "Ay". I de fallen kommer wild genen bli dominant. Hunden blir sobel om den andra "A" genen i denna serien är ay eller at. Den dominant svarta genen "K" kommer att dölja ay mönstret av en sobelfärgad hund om det är närvarande, eftersom sobel är beroende av "k".

at	<p>Detta är den mest recessiva allelen i A serien. Den producerar Black and Tan (B&amp;T) mönstret. Det kan döljas av både "Aw" och "ay". Aw, ay och Aw, at kommer båda att bli "wild" varg färgade, ay, at blir sobel. Enbart at, at blir Black and Tan. Dessa Black and Tan kan bäras som recessive av både Hel svarta (riktigt svarta) och av soblar. Black and Tan valpar kan bli resultatet av en parning med sobel/sobel. Men Hel svart kan ALDRIG födas av sobel/sobel parning. Hel svart kan komma ur en sobel/clear parning om en förfader av den clear färgade hunden varit antingen Hel svart "K" eller Svart Particolour. Om brindle genen är närvarande kommer den att skapa så att brindle mönstret uppstår i de tan färgade områdena i pälsen. En annan variant att få Hel svart från sobelfärgade föräldrar är om båda föräldrarna bär på den recessiva genen för svart "a".</p>
a	<p>Detta är genen för recessiv svart. Det förorsakar en omöjlighet för hunden att producera den bruna färgen i form av melanin &lt;phaeomelanin&gt; - den gör bara den svarta &lt;eumelanin&gt;, därför är den hel svart på alla färgade partier på kroppen.</p>
B	<p>B serien har enbart 2 alleler som har effekt på färgen av det mörka pigmentet.</p>
	<p>B är allelen för svart pigment i nos och päls och är dominant över b.</p>
b	<p>b är allelen för lever eller brunt, recessivt mot B. Ännu en gång kommer B att dölja b. En leverfärgad valp kommer det enbart att kunna bli om det finns 2 gener, en från vardera förälder. Om en sådan leverfärgad valp föds så måste båda föräldrarna vara antingen Bb eller bb.</p>
C	<p>C serien har 3 alleler. C agerar på de ljusa partierna i pälsen och skapar variationen från röd till cream eller vitt.</p>
	<p>C är dominant och producerar hel röd eller djup Golden pigment i de ljusa partierna av pälsen.</p>
cch	<p>cch är nästkommande i dominans, och skapar blekning av den röda eller golden till cream. Självklart skulle denna gen vara osynlig på en Hel svart hund, eftersom den inte har några ljusa områden där genen kan agera. cch har mindre effekt på mörkt hår än den har på ljust hår. En grå sobel eller silver, är helt enkelt en röd sobel som blivit blekt av cch.</p>

ce	ce är den mest recessiva och skapar extrem blekning av Röd. I en enkel uppsättning i kombination med C (alltså Cce) kan den skapa en del blekning även om C är dominant. I själva verket visar hela "C" serien okomplett dominans, så att Ccch kommer att bli något ljusare än en CC, och en Cce kommer likna en cchcch. I dubbel upplaga cece kommer det att bli en albinoliknande färg med reducering av de mörka pigmenten likväl som av de ljusa pigmenten. Pigment på nos och ögon blir blekta och något som är svart på pälsen blir reducerat till blekt grå.
D	D är genen för "dilution" av mörka pigment. (Precis som C serien kontrollerar de ljusa pigmenten.)
	D är dominant och ger djup koncentrerad mörk pigmentering på hår, nos och ögats iris.  d är recessivt och skapar det så kallade blå dilution, som synes i bland annat den blå Grand danois och weimaraner. Blå dilution är påtaglig i den väldigt unga valpen och är kännetecknad av en griffelliknande färg av de svarta områdena i pälsen, en griffelfärgad grå nos och grå eller hasselfärgade ögon. The weimaraner är ett exempel på dd agerande på lever pigment för att producera denna märkliga silverblå lever färg.
E	E kontrollerar produktionen av mörka (svart eller lever) pigment. Detta pigment kommer att distribueras enligt riktlinje för mönstergen "A". Beslutet om huruvida det ska bli eller inte bli något mörkt pigment, där "A" kan agera, tillhör "E" serien.
Em	Em är den mest dominant, och producerar mörkt pigment överallt där A serien talar om att den ska. Dessutom skapar den en svart (mörk) mask. Masken syns inte i en helsvart hund, men blir tydlig i sobel och i Black and Tan mönster.
E	E skapar även den mörkt pigment, under tillsägelse av "A" serien, men utan mask. Den är recessiv mot Em men dominant mot e.

e	<p>e är recessivt mot både Em, E och hindrar produktion av mörkt pigment i hela pälsen. Även om "A" eller "K" genen för mörkt/svart pigment finns, kommer inte hunden att ha några mörka pigment. Detta eftersom inga mörka pigment skapas, där mönstergenerna "A" och "K" kan agera.</p> <p>Alla hundar som är ee i genotypen kommer vara en klar skugga av röd, golden, cream eller vit oavsett vilka andra gener han/hon kan ha. Bara particolour genen kan ge sig till uttryck i en ee hund, (blek golden och vit). På grund av att allt det dominanta mörka pigmentet är dolt i ee gold, kommer det hel mönstrade KA vara osynligt. När en sådan KA cream är parad med en ayayEE sobel, kommer A:na och K:na samt E:na gå ihop, och skapar då en hel svart kull (K?, Aay ,Eech). Detta är den enda kombinationen ur där det kan komma helsvart (äkta svart), ur en golden x golden parning.</p>
G	<p>G är en "grånads faktor". Detta är genen som gör Yorkshireterrier och Kerry Blue Terriers svarta valp päls mogna till en blågrå skugga. I kontrast till D genen, har dessa valpar svarta tecken och svarta nosar. Förvandlingen till grå är tilltagande med åldern, med mognaden, men nosen förblir svart.</p>
G	<p>G är dominant och är orsaken till grånad. Denna gen är vanlig i Lhasa apson, ändrar en svart valp till smoke på 2 år och röd sobel till "ler" färg.</p>
g	<p>g är recessivt och skapar lite eller ingen grånad med åldern (mognad).</p>
S	<p>S är faktorn som kontrollerar Vit fläckigt. Som C serien, är dominansen inom S serien okomplett.</p>
S	<p>S är mest dominant och skapar hel färgad päls. De flesta Lhasa apso's har någon grad av vit tecknat så vi kan anta att S genen är ganska ovanlig inom rasen. Inom raser som exempelvis Irländsk Setter och Labrador har det blivit hårt sorterat av S genen på grund av att vita tecken är diskvalificerande.</p>
si	<p>si producerar en liten mängd vitt, och är recessivt mot S.</p>
sp	<p>sp skapar det typiska particolour mönstret av vita fläckar.</p>

sw	sw är den mest recessiva genen i serien, och producerar extrem vit teckning: En helvit hund med mörka markeringar på huvudet. Som tidigare nämnts är dominansen inte komplett. sp kombinerat med S kommer producera markeringar omöjliga att skilja från si: En liten vit ring runt halsen, vit huvudfläck, vit svansfläck, och vita tassar. Dessa markeringar kan avslöja närvaron av en recessive particolour gen i en förmodad helfärgad hund. sw, i kombination med S eller si, kan resultera i en otypisk particolour mönstring. sw genen är associerad med "cochlear" dövhet.
T	Den sista genen T, tipping faktorn.
	Tipping förekommer på vita områden som skapats av "S" seriens gener. Tipping förekommer inte på vitt som resulterat från den andra vita (hel cream) producerande genen, ce. Tassar som var helvita från födseln, kommer vid 3 månaders ålder att vara delvis ifyllt, och med åldern kommer en roan del till tipping genen. Denna gen är ovanlig, om den någonsin ens setts på Lhasa apso's. T är dominant och är den gen som skapar tipping och t är recessivt och skapar ingen tipping.

### **Gensummering**

*"A" serien : Mönster av mörkt pigment*

<b>Fenotyp</b>	<b>Genotyp</b>
Aw ("Wild")	AwAw Aay Aat
ay (Sobel)	ayay ayat
at (Black and Tan)	atat
a (Hel svart)	aa

*"K" Serien: Distribution av mörkt pigment*

<b>Fenotyp</b>	<b>Genotype</b>
K (Hel svart)	K K K kbr K k

kbr (Brindle)	kbr kbr kbr k
k (annan)	k k

*"C" serien: Djupet av ljus hårfärg*

Fenotyp	Genotyp
Full djup färg (Red)	CC
Full färg (Gold)	Ccch
Cream till ljus gold	cchcch Cce
Blek cream till vitt	cchce
Vitt till albino	cece

*"E" serien: Produktion av mörkt pigment*

Fenotyp	Genotyp
Em – Mörkt pigment	Em Em
	Em E
	Med mask Eme
E – Mörkt pigment Ingen mask	EE
	Ee
Inget mörkt pigment	ee

*"B" serien: En typ av mörkt pigment:  
Svart eller lever*

Fenotyp	Genotyp
B (Svart pigment)	BB Bb
b (Brunt pigment)	bb

*"D" serien: Blå dilution  
(päls, nos, ögon)*

Fenotyp	Genotyp
D (Mörk)	DD Dd
d (Dilute)	dd

*"G" serien: Grånad med åldern*

Fenotyp	Genotyp
G = grånad	GG Gg
g = ingen grånad	gg

*"S" serien: Vit tecknat*

Fenotyp	Genotyp
Hel färgad	SS
Lite vita teckningar på bröstet	Ssi
Liten aning av vitt	Ssp sisi
Lite mer vitt än ovanför	Ssw sisp
Typisk particolour	spsp
Lite mer vitt än ovanför	spsw
Extremt vitt	sww

*"T" serien: Mörk tipping på "S" vit grund*

<b>Fenotyp</b>	<b>Genotyp</b>
T = Tipping	TT Tt
t = ingen tipping	tt

### **Analysera färg generna i dina hundar**

*Av Cathrine Marley, fritt översatt av J. Petersson:*

*Redan på en kull valpar kan du avgöra ganska mycket av vad dina hundar har för pälsfärg genetiskt. Det kan vara behjälpligt när du eventuellt ska para den hunden eller tiken igen. Åtminstone så sparar det dig lite pinsamhet när du tar emot beställning på 4 golden valpar och det föds en kull bestående av vita och svarta.*

*Jag parade en golden sobel tik med en röd sobel hane, på sju valpar blev det tre B&T, tre var sobel och en var ren golden. Av den parningen kan man utläsa följande:*

- 1. Båda föräldrarna är sobel, så båda måste ha kk ett ay och ett E.*
- 2. Eftersom det kom atat och ee valpar, måste således båda föräldrarna bära på at och e.*
- 3. Det förekom ingen blå eller blekt cream, så föräldrarna bär åtminstone ett C och ett D. Hanen är verkligen djup röd, så han är troligtvis en CC. Tiken är ljusare och troligen en Ccch.*
- 4. Det föddes inga particolour, så S eller si finns i båda föräldrarna.*
- 5. Tiken har grånat, så jag vet att hon åtminstone har ett G. Hanen har inte grånat, så han är gg.*

6. *Hanen hade tidigare gett bruna nosar, men inte i denna parning så han är troligtvis Bb. Eftersom inga bruna nosar förekom i denna parning är tiken troligen, men inte nödvändigtvis, BB.*

*Sätt samman alla dessa faktorer, så kan man sätta samman en trolig genlista för båda föräldrarna:*

***Hanen: kk, ayat Bb, C(C?), D(?), Ee, gg, S (si)***

***Tiken: kk, ayat, B(B?), Ccch, D(?), Ee, G (?), S(si)***

*Om jag väljer att para tiken igen så kan jag (om jag vill) undvika B&T valpar genom att para henne med en hane som aldrig gett B&T även om han parats med en B&T tik. (Detta skulle bevisa att han var homozygot för ayat och inte bar at genen.) För att undvika golden, behöver jag hitta en hane som parats med en golden tik utan att ge några golden valpar. Men å andra sidan är jag säker på att min tik inte bär lever recessivt och kan para henne med kända lever bärare utan att behöva oroa mig för leverfärgade valpar.*

*Om ovanstående analys verkar för avancerad, så kommer här några enkla regler vid färg avel:*

1. *Om du parar 2 djur som visar samma recessiva mönster, så kommer de att ge samma avkomma. Exempelvis B&T x B&T = B&T. Såvida de båda inte bär e, som i dubbel dos förhindrar förekomsten av svart pigment.*
2. *Recessive vit tecknat i sin extremaste form, kan gömma allt annat mönster. Ren golden recessive (ee), kan dölja alla i "A" och "K" seriernas mönster (helfärgat, sobel och B&T), så du vet aldrig vad en ren golden bär på, i termer av mörkt pigment, såvida du inte provparar.*
3. *En B&T med bra djup i sina tan markeringar kommer ge en stor del av bra röda om man parar med en sobel.*
4. *En Hel svart kommer ge en stor del av just Hel*

- svarta oavsett vad man parar med.*
5. *Två röda soblar kan ge alla förekommande färger förutom Hel svart eller brindle.*

*Lycka till, färg avlare! Kom bara ihåg hunden under färgen. J*

***Skrivet av Catherine Marley, översatt av Jeanette Petersson i maj 2007.***

<http://www.lhasa-apsos.org/health/coatcolor.htm>

<http://www.lhasa-apsos.org>

<http://www.dajalas.com>

*Det var lite från mig.  
Ha det bra!*

*Jag kan rekommendera en sida med Engelsktextad information om Lhasa apson's färg genetik. Det är den jag ovanför har översatt till Svenska. av Catherine Marley på **Kai-La-Sha Lhasa apso.***

*// © Jeanette*

*Alla fotografier är ©  
Jeanette och Isabella Petersson, om inget annat uppges.*