

Genetik kursus

Stavanger
22. & 23. november 2008

www.felesgrata.dk/sei



Hvem er jeg?



- Ole Amstrup
- Stamnavn: Feles Grata
- Opdrætter: Orientalsk korthår gerne blotched tabby, med sølv, i alle farver men også cinnamon.
- Hvor længe: Siden 1983
- Hjemmeside: www.felesgrata.dk

Hvem er jeg?



- Hvad har jeg lavet.
 - bestyrelsesmedlem i Perseren
 - medlem af Felis Danicas Disciplinærnævn
 - medlem af Felis Danicas Avlsråd
 - bestyrelsesmedlem JYRAK / næstformand
 - formand for Felis Danica
 - medlem af FIFe B&R commission
 - FIFes kontaktperson til Breed Councils

Hvem er jeg?



- Hvorfor farvegenetik?

- fordi jeg har holdt undulater!
- fordi jeg elsker matematik

Hvad vil jeg?



- Fortælle om det vi tror vi ved lige nu!
- Prøve at give et redskab så man kan forudse mulige resultater af parringer (farver).

Hvordan?



- At se på farvegenetik på en anden måde
- Vise et system til at forudsige mulige farve kombinationer.

At se en kat



- Nogen ser en kat!
- Jeg ser:
 - en hunkat
 - genetisk sort
 - farven er ikke fortyndet
 - med hvidt
 - der er tortie
 - makrel tabby
 - korthåret



At se en kat



- Jeg ser:
 - A - agouti
 - BB - sort
 - D - ikke fortyndet
 - Mc - makrel tabby
 - LL - korthåret
 - Ss - bicolour
 - $x_o x$ - tortie



At se en kat



- En kat er "bygget" af mange forskellige enkelt elementer – et puslespil der skal samles
 - farve
 - køn
 - mønster
 - hårlængde
 - osv.

Oversigt over gener vi skal kigge på i dag.

“Farvegener”

- **B / b / bl** sort / chokolade / cinnamon
- **D / d** fuld intensitet/fortyndet
- **W / w** dominant hvid / farvet
- **X / Y** hun / han
- **X_o** rødt bundet til X

Oversigt over gener vi skal kigge på i dag.

“Mønstergener”

- **A / a** agouti / non agouti
- Gammel teori:
 - **T^a / T / tb** Ticktabby ⇔ plettet/makrel/klassisk
- Ny teori:
 - **Mc / mc** Makrel / klassisk tabby
 - **T^a / t^a** Tick tabby / not tick tabby
 - **Sp / sp** Spotted / makrel
- **S / s** hvidpletet ⇔ ikke hvidpletet

Oversigt over gener vi skal kigge på i dag.

“Andre gener”

- **C / cb / cs / ca / c** fuldfarvet/burmeser/masket/recessiv hvid/albino
- **I / i** sølv / ikke sølv
- **L / l** korthåret/langhåret

Oversigt over gener vi skal berøre kort.
"Andre gener"

- Dm/dm dilute modifier?
- Bm/bm black modifier
- Wb/wb wide band

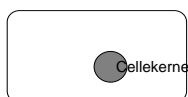
Gener

- Farvegener
 - hvert gen styrer en egenskab
 - kan være dominant, ressecit eller delvist dominant
- Polygener
 - mange "små" gener påvirker i fællesskab
 - virker på flere forskellige måder

Celler / cellekerne

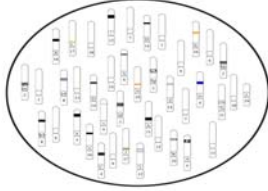
Alt levende er opbygget af celler.
Cellekernerne indeholder information

- En celle.



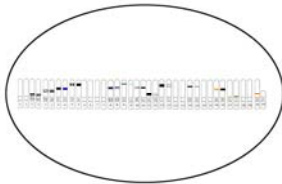
Celler / cellekerne

cellekerne med "løse" kromosomer.



Celler / cellekerne

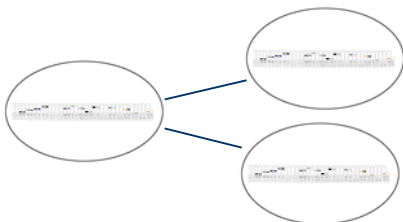
- cellekerne med kromosomer ordnet i par



- 38 kromosomer = 19 par

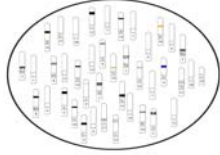
Vækst

- Cellerne deler sig og bliver til to ens celler



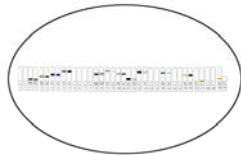
Kønsceller

- Cellerkerne med 38 kromosomer



Kønsceller

- Cellerkerne med 19 kromosompar

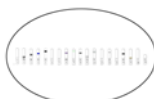


Kønsceller

- Sæd og ægceller med 19 kromosomer



ægcelle

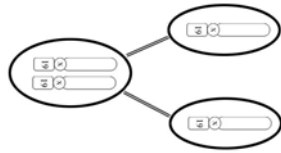


sædcelle

En del af hver kromosom par

Kromosomerne

Deling i kønsceller - hun



kromosomer
hos en hun [XX]

to ens slags
ægceller.

Fordelingen af X og Y kromosomerne

| | X | Y |
|---|----|----|
| X | XX | XY |
| X | XX | XY |

- Lige mange:
hanner [XY] - 50%
hunner [XX] - 50%

Farvegenetik

- Jeg vil se på én egenskab ad gangen
- Kombinere senere hen.

B generne - farve

• B

B - sort



sort

F.eks. MCO - NFO - SIB - TUV - RUS - KOR - SOK

B generne - farve

• B > b

B - sort

b - chokolade



sort



sort



choko.

F.eks. BRI - PER/EXO - SBI - BUR

B - generne - farver

• B > bl

B - sort

bl - cinnamon



vildt-farvet



vildt-farvet



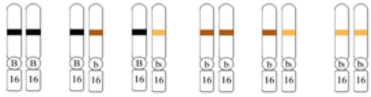
Sorrel

ABY - SOM

B – generne - farve

• B > b > bl

B - sort
b - chokolade
bl - cinnamon



sort sort sort choko. Choko. Cinnamon

Kategori IV – SNO – ACL – ACS – CRX – DRX – BRI?

B generne - farvefordeling

Fordeling af B generne / B sort – b chokolade

| | | |
|---|----|----|
| | B | B |
| B | BB | BB |
| B | BB | BB |

sort X sort
100% sorte

| | | |
|---|----|----|
| | B | b |
| B | BB | Bb |
| b | Bb | bb |

sort (choko) X sort (choko)
75% sorte (25/50), 25% choko

B generne - farvefordeling

Fordeling af B generne / B sort – b chokolade

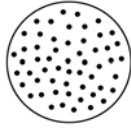
| | | |
|---|----|----|
| | B | b |
| b | Bb | bb |
| b | Bb | bb |

sort (choko) X choko
50% sort / 50% choko

| | | |
|---|----|----|
| | b | b |
| b | bb | bb |
| b | bb | bb |

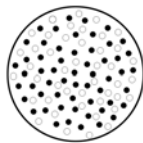
choko X choko
100% choko

D - generne - fortynding



- Tværsnit af et normaltfarvet hår (fuld intensitet).
- Farvepigmentet er fordelt jævnt i håret
- Farven er sort, chokolade, cinnamon

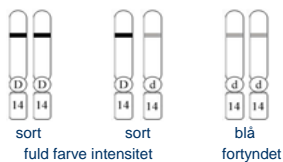
D - generne - fortynding



- Hår med fortynding.
- Farvepigmentet er blandet med luftblærer
- Håret ser blegere ud

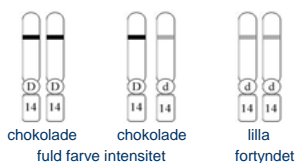
- Sort → blå
- Chokolade → lilla
- Cinnamon → fawn
-

D - generne – fortynding / BB – Bb - Bb₁



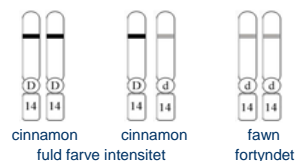
- [DD] og [Dd] ændrer ikke hårets farve.
- [dd] spreder pigmentet og håret kommer til at se lysere ud.

D - generne – fortynding / $bb - bb_1$



- [DD] og [Dd] ændrer ikke hårets farve.
- [dd] spreder pigmentet og håret kommer til at se lysere ud.

D - generne – fortynding / b_1b_1



- [DD] og [Dd] ændrer ikke hårets farve.
- [dd] spreder pigmentet og håret kommer til at se lysere ud.

”Parring” sort [Bb Dd] X lilla [bb dd]

Fordel B generne og derefter D gener

| | | |
|---|----|----|
| | B | b |
| b | Bb | bb |
| b | Bb | bb |

50% sort / 50% choko

| | | |
|---|----|----|
| | D | d |
| d | Dd | dd |
| d | Dd | dd |

50% fuld intensitet / 50 fortyndet

"Parring" sort [Bb Dd] X lilla [bb dd]

- Fordeling



Tabbymønstre

- Alle katte har et tabbymønster!!

Det er bare ikke altid det kan ses!!

Der er forskellige teorier om hvilke gener der styrer tabbymønstrene.

Når det kan ses er det som et farvet mønster på agouti grund



A generne – agouti / non agouti

AA (Aa) er det oprindelige kattermønster og tabbymønstrene kan ses.

A giver forskelligfarvede bånd på de enkelte hår.

Hårene bliver tickede.

Det farvede mønster står på en agouti baggrund.

A generne – agouti / non agouti

- aa er mutationen, som bevirker at der ikke dannes agouti hår, og katten er ensfarvet.

A generne – agouti / non agouti

- Ticket hår.
Forskelligfarvede bånd på hvert hår.
Den oprindelige farve findes på spidsen af hvert hår.



A generne – agouti / non agouti

- Non-agouti hår
Ensfarvet
(tabbymønstret skulle ideelt set også have dette udseende)



A generne – agouti / non agouti

AA Tabbymønstreet kan ses (agouti)

Aa Tabbymønstreet kan ses (agouti)

aa Tabbymønstreet kan ikke ses

Katten er ensfarvet (non-agouti)

To agouti katte kan godt få ensfarvede killinger, men to ensfarvede (non-agouti) vil altid få ensfarvede killinger.

Tabbymønstre

• Gammel teori:

Tre forskellige gener der styrer tabbymønstrene

T_a - tick tabby
 T - makrel/pletlet
 t_b - blotched (klassisk)

Man er ved at forlade denne model, men den virker i det store og hele.

Problem – der fødes tickede, klassisk og plettede i samme kuld efter parring mellem en tick tabby og en blotched!

Tabbymønstre

• Ny teori:

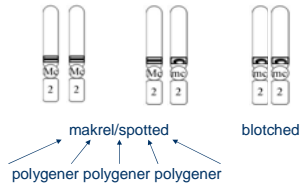
Mc/mc Et gen styrer om det er makrel eller blotched
 Sp/sp Et gen der styrer om makrel brydes op i pletter
 T_a/t_a Et gen der giver tick tabby (delvist dominant)

Jeg personligt tvivler på Sp/sp – et gen der bryder op i pletter.

Jeg tror mere på at det styres polygenetisk

Mc gener

- Mc / mc styrer det grundlæggende tabbymønster



Mc gener

- Mc / mc styrer det grundlæggende tabbymønster



Forskellen skyldes polygener (min mening)

Mc gener

- mc mc



Kombination B / D / Mc

- Hun



Kombination B / D / Mc

- Hun – Bb dd Mcmc – OSH a 24



Kombination B / D / Mc

- Han



Kombination B / D / Mc



- Han – bb Dd Mcmc – OSH b 24

Kombination B / D / Mc

- Hun – Bb dd Mcmc – OSH a 24

X

- Han – bb Dd Mcmc – OSH b 24

Kombination B / D / Mc

- Hun – Bb dd Mcmc – OSH a 24
sort - fortyndet – plettet tabby
- Han – bb Dd Mcmc – OSH b 24.
chokolade – fuld intensitet - plettet

Kombination B / D / Mc

Hun – Bb dd Mcmc Han – bb Dd McMc

Først kombineres:

| B gene | | |
|--------|----|----|
| B | b | |
| b | Bb | bb |
| b | Bb | bb |

Kombination B / D / Mc

Hun – Bb dd Mcmc Han – bb Dd McMc

Så kombineres:

| B gene | | D gene | |
|--------|----|--------|---|
| B | b | d | d |
| b | Bb | bb | |
| b | Bb | bb | |

Kombination B / D / Mc

Hun – Bb dd Mcmc Han – bb Dd McMc

kombineres:

| B gene | | D gene | | Mc gene | |
|--------|----|--------|---|---------|------|
| B | b | d | d | Mc | mc |
| b | Bb | bb | | McMc | Mcmc |
| b | Bb | bb | | McMc | Mcmc |

Kombination B / D / Mc

Hun – Bb dd Mcmc Han – bb Dd McMc

og så kombineres:
Mc generne

| | | |
|---|----|----|
| | B | b |
| b | Bb | bb |
| b | Bb | bb |

| | | |
|---|----|----|
| | d | d |
| D | Dd | Dd |
| d | dd | dd |

| | | |
|------|------|------|
| | Mc | mcmc |
| Mc | McMc | Mcmc |
| mcmc | Mcmc | mcmc |

Fordeling:

$\frac{1}{2}$ Bb / $\frac{1}{2}$ bb

$\frac{1}{2}$ Dd / $\frac{1}{2}$ dd

$\frac{3}{4}$ Mc- / $\frac{1}{4}$ mcmc

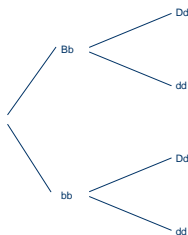
Kombination B / D / Mc - fordeling

først B fordelingen

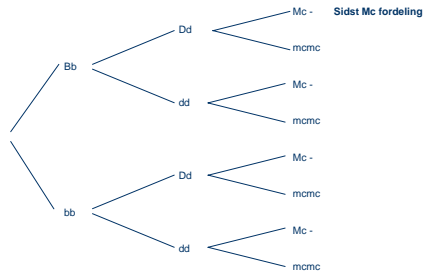


Kombination B / D / Mc - fordeling

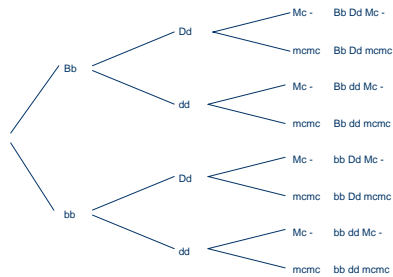
Så D fordelingen



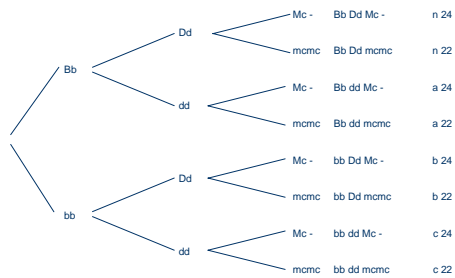
Kombination B / D / Mc - fordeling



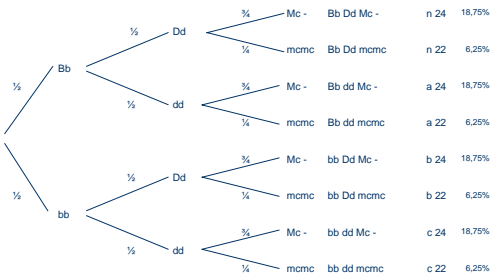
Kombination B / D / Mc - fordeling



Kombination B / D / Mc - fordeling



Kombination B / D / Mc – fordeling %



Testparring - 3

- Aa BB Dd Mcmc
- aa BB dd Mcmc

Testparring - 3

- Aa BB Dd Mcmc – n 23
agouti – sort - fuld intensitet – makrel tabby
- aa BB dd Mcmc - a
non-agouti – sort – fortyndet – (kan ikke ses)

Testparring - 3

Han: Aa BB Dd Mcmc Hun: aa BB dd Mcmc

ensfarvet eller tabby

| | | |
|---|---|---|
| | A | a |
| a | | |
| a | | |

Fordeling:
 $\frac{1}{2}$ Aa / $\frac{1}{2}$ aa

Testparring - 3

Han: Aa BB Dd Mcmc Hun: aa BB dd Mcmc

ensfarvet eller tabby

| | | |
|---|----|----|
| | A | a |
| a | Aa | aa |
| a | Aa | aa |

Fordeling:
 $\frac{1}{2}$ Aa / $\frac{1}{2}$ aa

Testparring - 3

Han: Aa BB Dd Mcmc Hun: aa BB dd Mcmc

ensfarvet eller tabby

fuld farve eller fortyndet

| | | |
|---|----|----|
| | A | a |
| a | Aa | aa |
| a | Aa | aa |

| | | |
|---|---|---|
| | D | d |
| d | | |
| d | | |

Fordeling:
 $\frac{1}{2}$ Aa / $\frac{1}{2}$ aa

$\frac{1}{2}$ Dd / $\frac{1}{2}$ dd

Testparring - 3

Han: Aa BB Dd Mcmc Hun: aa BB dd Mcmc

ensfarvet eller tabby

| | | |
|---|----|----|
| | A | a |
| a | Aa | aa |
| a | Aa | aa |

fuld farve eller fortyndet

| | | |
|---|----|----|
| | D | d |
| d | Dd | dd |
| d | Dd | dd |

Fordeling:

$\frac{1}{2}$ Aa / $\frac{1}{2}$ aa

$\frac{1}{2}$ Dd / $\frac{1}{2}$ dd

Testparring - 3

Han: Aa BB Dd Mcmc Hun: aa BB dd Mcmc

ensfarvet eller tabby

| | | |
|---|----|----|
| | A | a |
| a | Aa | aa |
| a | Aa | aa |

fuld farve eller fortyndet

| | | |
|---|----|----|
| | D | d |
| d | Dd | dd |
| d | Dd | dd |

makrel eller blotched

| | | |
|----|----|----|
| | Mc | mc |
| Mc | | |
| mc | | |

Fordeling:

$\frac{1}{2}$ Aa / $\frac{1}{2}$ aa

$\frac{1}{2}$ Dd / $\frac{1}{2}$ dd

$\frac{1}{4}$ Mc- / $\frac{1}{4}$ mcmc

Testparring - 3

Han: Aa BB Dd Mcmc Hun: aa BB dd Mcmc

ensfarvet eller tabby

| | | |
|---|----|----|
| | A | a |
| a | Aa | aa |
| a | Aa | aa |

fuld farve eller fortyndet

| | | |
|---|----|----|
| | D | d |
| d | Dd | dd |
| d | Dd | dd |

makrel eller blotched

| | | |
|----|------|------|
| | Mc | mc |
| Mc | McMc | Mcmc |
| mc | Mcmc | mcmc |

Fordeling:

$\frac{1}{2}$ Aa / $\frac{1}{2}$ aa

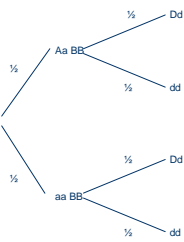
$\frac{1}{2}$ Dd / $\frac{1}{2}$ dd

$\frac{1}{4}$ Mc- / $\frac{1}{4}$ mcmc

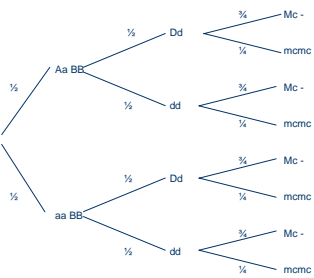
Kombination A / B / D / Mc — fordeling %



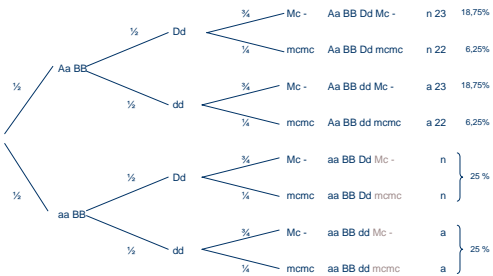
Kombination A / B / D / Mc — fordeling %



Kombination A / B / D / Mc — fordeling %



Kombination A / B / D / Mc – fordeling %



T_a gener

- T_a genet dækker over det grundlæggende tabbymønster.
- Er kun delvist dominant.

T_a gener



T_a T_a

Abyssiner ticket – ingen striber



T_a t_a
t_a t_a

Tick tabby – striber ben hale og hoved
Normalt tabby mønster

T_a gener

- Homozygot tick tabby
- A - McMc T_aT_a



T_a gener

- Heterozygot tick tabby
- A - McMc T_at_a



Testparring - 4

Han: Aa bb Dd Mcmc T_at_a

Hun: Aa bb dd Mcmc T_at_a

Testparring - 4

Han: Aa Bb Dd Mcmc T_at_a
 ORI b 25
 Sort tick tabby (bærer non agouti, chokolade, fortynding, blotched og ikke ticked)

Hun: Aa bb dd Mcmc T_at_a
 ORI c 25
 Lilla tick tabby (bærer non agouti, blotched og ikke ticket)

Testparring - 4

Han: Aa Bb Dd Mcmc T_at_a Hun: Aa bb dd Mcmc T_at_a

ensfarvet eller tabby

| | | |
|---|----|----|
| | A | a |
| A | AA | Aa |
| a | Aa | aa |

Fordeling:
 1/2 Aa / 1/2 aa

Testparring - 4

Han: Aa Bb Dd Mcmc T_at_a Hun: Aa bb dd Mcmc T_at_a

ensfarvet eller tabby fuld farve / fortynding

| | | | | | |
|---|----|----|---|----|----|
| | A | a | | D | d |
| A | AA | Aa | d | Dd | dd |
| a | Aa | aa | d | Dd | dd |

Fordeling:
 1/2 Aa / 1/2 aa 1/2 Dd / 1/2 dd

Den røde farve

- Den røde farve.

Den røde farve er kønsbundet.

Dvs. at den er placeret på X kromosomet.

Det betyder at der kun dannes Phaeomelanin (den gule/røde farve i de tickede hår). Der dannes ikke eumelanin som giver de sorte, chokolade og cinnamon farver.

Den røde farve

- X_0 sætter altså de normale farver ud af kraft.
- For at virke fuldt ud skal der hos hunner være to X_0 , og hos hannerne, som kun har et X kromosom, kun være et X_0 .

Den røde farve - hunner

- Mulige kombinationer af hunnernes kønskromosomerne.



Normal



Tortie



Rød

Den røde farve - hanner

- Mulige kombinationer af hannernes køn kromosomerne.



Normal



Rød

Den røde farve

- Det røde gen ophæver virkningen af [aa]
- Der er ikke forskel på en rød på baggrund af sort, chokolade og cinnamon
- Tabbymønstreet er altid synligt på røde katte
- En ensfarvet rød er genetisk umulig

Den røde farve / tortie hanner

- Tortie hanner forekommer i ca 1 ud af 3000 fødte hankillinger.
- Er et resultat af en helt speciel hændelse tidligt i graviditeten.
- Der er fire mulige forklaringer.

Den røde farve / tortie hanner

- Somatisk mutation.
Nogle af X_o cellerne "muteret tilbage" til x_o - giver sorte områder i en orange kat - katten er fertil
- $X_o X_o$ genotype.
Den mest almindelige form - hudcellerne vil enten producere som orange eller normal farve alt efter om det er X_o eller x_o der er aktiv i hudcellerne - katten er ikke fertil.
- XX og XY mosaik.
Hudcellerne kan være en blanding af XX, XY, og XXY (eller endnu mere eksotiske blandinger) kan i meget sjældne tilfælde være fertil, hvis sædcellerne er XY.
- Kimrær
Opstår ved at to æg meget tidligt i graviditeten fusionerer og danner en blanding. Kattene er fertile, og vil i ned enkelte celler være helt normale. Det er bare ikke de samme celler i hele individet.

Rødparring

Han: Rød Hunner: normal - tortie - rød

hunner: tortie
hanner: normale

| | x_o | y |
|---|---------|-----|
| x | $x_o x$ | xy |
| x | $x_o x$ | xy |

røde og tortie
normale og røde

| | x_o | y |
|-------|-----------|---------|
| x_o | $x_o x_o$ | $x_o y$ |
| x | $x_o x$ | xy |

røde
røde

| | x_o | y |
|-------|-----------|---------|
| x_o | $x_o x_o$ | $x_o y$ |
| x_o | $x_o x_o$ | $x_o y$ |

Rødparring

Han: Normal Hunner: normal - tortie - rød

hunner: normale
hanner: normale

| | x | y |
|---|----|----|
| x | xx | xy |
| x | xx | xy |

normale og tortie
normale og røde

| | x | y |
|-------|---------|---------|
| x_o | $x_o x$ | $x_o y$ |
| x | xx | xy |

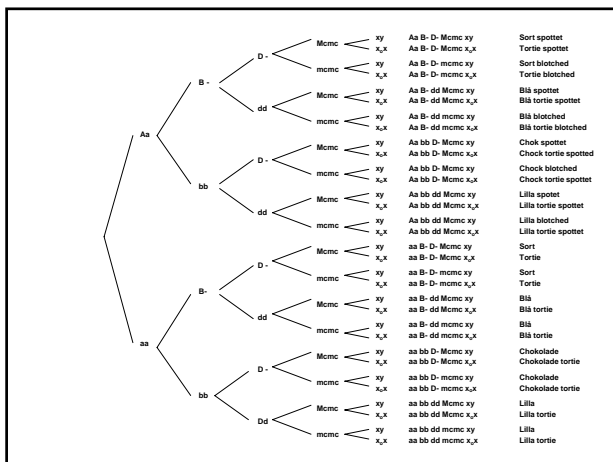
tortie
røde

| | x | y |
|-------|---------|---------|
| x_o | $x_o x$ | $x_o y$ |
| x_o | $x_o x$ | $x_o y$ |

Testparring 3 $aa\ bb\ Dd\ mcmc\ x_o y / aa\ Bb\ Dd$ Mcmc xx

- Han - Rød blotched tabby
- $aa\ bb\ Dd\ mcmc\ x_o y$
- Hun – Sort
- $aa\ Bb\ Dd\ Mcmc\ xx$

Brug skema!



C generne - albinoserien

- C genen er 5 delt.
- C normal farve
- C_b burmeser
- C_s masket (siameser, colour point, hellig birma, rag doll)
- C_a recessiv hvid (blåøjet albino)
- c rødøjet albino

C generne - albinoserien

- Styrkeforholdet er:

$$C > c_b > c_s > c_a > c$$

- C dominerer over alle de andre
- c_b dominerer kun delvist over c_s ,

Jeg vil nøjes med at gennemgå C og c_s .

C generne - albinoserien

$[c_s c_s]$ gør pigmentet temperaturafhængigt.
De koldeste områder farver ud.
Farve på benene, halen, ørene og ansigtet.
De varmere områder bliver lysere.
Øjnene bliver blå. Hos siamesere bliver de dyblå.

En masket kat er genetisk set en kat i hvilken som helst farve, som er lysere på de varme områder.

Ved fødslen er killingerne helt hvide (uden synlige pigmentkorn)

I generne – Silver (inhibitor)

$[I]$ & $[Ii]$ bevirker en undertrykkelse af det gule pigment i de enkelte hår.

og undertrykker pigmentet i den nederste del af håret

$[ii]$ er den normaltfarvede kat. (non-silver)

I generne – Silver (inhibitor)

- Ved non-agouti katte bliver den nederste del af hårene helt hvide. Katten bliver smoke



non-agouti hår



smoke hår.

I generne – Silver (inhibitor)

- Ved agoutikatte undertrykkes phaomelaninet (den gule/røde farve) og de enkelte tickede hår bliver uden de gule/røde bånd.



agouti hår



sølv agouti har

I generne – Silver (inhibitor)

- Ved agoutikatte undertrykkes phaomelaninet (den gule/røde farve) og de enkelte tickede hår bliver uden de gule/røde bånd.



ikke sølv OSH n 22



sølv OSH ns 22

I generne – Silver (inhibitor)

- Rufisme?

- misfarvning – oftest på ben, halsen, sider....
- kan selekteres væk
- hænger det sammen med den varme farve?



- jeg synes at have observeret, at varm, dyb, intens farve paa non-sølvkattene betyder kold, klar, non-rufistisk på sølvkattene afkom.

Shaded og tippet

- Der er ikke meget genetisk viden om disse farver.
- Kattene er genetisk Agouti - dvs har mindst et stor A i sin genkode
- Båndene på de enkelte hår bliver ekstremt brede og efterlade næsten ingen farve uyndtagen i spidsen af håret
- Der er sandsynligvis ikke et enkelt gen der forårsager denne effekt. Sikkert forårsaget af polygenetiske forhold og fremkommet ved udvælgelse.

Shaded og tippet

- Tabbymønstret er som oftest tydeligt, når killingerne er helt små.
- Kombineret med sølv giver det silver shaded og silver tippet.
- Uden sølv giver det golden shaded og golden tippet.

S - generne Hvidplettethed

- S gener er kun delvist dominant overfor s
Dvs. at der (som regel) er forskel på [SS]
og [Ss]
- S genet forårsager en større eller mindre
udbredelse af hvidt i den normale farve.

S - generne Hvidplettethed

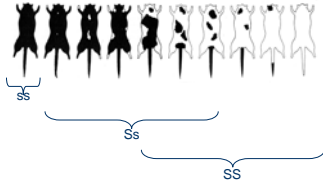
- Variationen er meget stor, og det er umuligt at
forudsige hvordan det hvide mønster kommer til
at se ud!!!

S - generne Hvidplettethed

Udbredelsen af hvid styres af polygenetiske faktorer,
og der kan godt forekomme en kat med [SS] og [Ss]
som har samme mængde af hvidt.

S - generne Hvidplettethed

- Grader af hvidt



L - generne

- L - generne styrer hårlængden.

[LL] og [Ll] er korthårede katte.
[ll] er langhårede.

En korthåret kat kan bære gen for langhår

L - generne

- Langhårede katte



L - generne

- Når der tales om langhår og semilanghår er det stadig det samme gen der er tale om, men med langhår menes persere, som har ekstremt meget underuld.
- De øvrige racer med langt hår kaldes semilanghår.

W – generne – dominant hvid

Dominant hvid.

Fjerner alt pigmentet fra kattens pels.

Maskerer ALLE andre farver/mønstre!

Øjnfarven kan være blå, orange/grønne eller et af hvert (odd eyed).

W – generne – dominant hvid

- Forårsager i nogen tilfælde døvhed hos kattene.
- Genet for døvhed er placeret på samme kromosom og "følger" med sammen med W genet.

W – generne

- Genkode:

----- W-



Dilute modifier

- Ikke anerkendt i FIFe!
- Findes den overhovedet??
- Skulle modificere fortyndede farver (virker kun når katten er homozygot [d d])

Dilute modifier

- 2 x "caramel" og 1 x lilla?



Dilute modifier

- 2 x "caramel" og 1 x lilla?
- lilla sølv ticket



Dilute modifier

- B - dd Dm - blåbaseret caramel
- b - dd Dm - lillabaseret caramel
- b₁ dd Dm - fawnbaseret caramel
- - dd Dm - x_oy/x_ox_o apricot (+ alle tortier)

Black modifier

- Amber / light amber
- Nedarves ressesivt
 - Bm for normal farve
 - bm for amber
- Virker ikke på rødt
- Ophæver virkningen af [a a]
