

Dědičnost barev u Bretaňského ohaře

Před časem jsem našla na internetu článek, který se zabýval dědičností barev u Brittany. Tento článek a časté diskuze o tom, jaké barvy vlastně můžeme u nových štěňátek z určitého spojení očekávat, mě přiměly k tomu zapátrat, jak je to s dědičností barev u Bretaňského ohaře.

Základní genetické pojmy

Než se dostanu k vlastní dědičnosti barev, pokusím se stručně osvětlit pár pojmů. Rozsáhlejší vysvětlení není účelem článku a pro hlubší studium genetiky psů doporučuji knížku Genetika a šlechtění plemen psů od ing. Jaromíra Dostála, DrSc.

Základem každého živého organismu je buňka. Každá buňka obsahuje sadu chromozomů, jejichž počet je specifický pro určitý druh. Pes má 78 chromozomů (39 párů). **Chromozomy** jsou pentlicovité útvary obsahující DNA (deoxyribonukleovou kyselinu). Která je jakýmsi zápisem jednotlivých genů. Tomuto „zápisu“ se říká **genotyp**. Každý **gen** tak má své unikátní místo na určitém chromozomu a toto místo označujeme jako **genový lokus**.

Každý gen má jednu nebo více forem, kterým se říká **alely**. Ty jsou u daného jedince vždy dvě, jednu získává nový jedinec od otce, druhou od matky. Pokud jsou tyto alely stejné je jedinec označován pro daný gen jako **homozygot**, pokud jsou různé je označován jako **heterozygot**. To, jak se gen projeví navenek, tedy ve **fenotypu**, je dáno vztahem mezi alelami. Jedna může úplně překrývat účinek druhé – jedna je tedy **dominantní** (označují se velkým písmenem), druhá **recesivní** (označuje se malým písmenem). Nebo je mezi nimi vztah **neúplné dominance**, tedy dominantní alela nepotlačuje recesivní alelu úplně, ta se může navenek také trochu projevit. Jeden znak ale může spoluovlivňovat více genů, mezi nimiž také existují vtahy nadřazenosti či podřazenosti. Vzhledem k těmto vztahům genů a alel může jedinec nést nějakou vloh, aniž by se u něj samotného projevila a projeví se až v jeho potomstvu.

Obecně zbarvení psů je dáno 10 geny. Zaměřím se jen na ty geny, respektive barvy, které se mohou vyskytovat u Bretaňského ohaře.

Standart povoluje hned několik barev, navíc ve dvou varietách: strakoš – bílé plochy jsou čisté bez příměsí jiné barvy, a bělouš. Nejrozšířenější je zbarvení bílooranžové (i když to poslední dobou v ČR není úplně pravda), dále černobílé, trikolórní se základní barvou černou (černobílý s pálením), hnědobílé a trikolórní se základní barvou hnědou (hnědobílý s pálením).

Gen A - Agouti

Název tohoto genu je odvozen od jména hlodavce divokého zbarvení (u psů označované jako vlkošedé). Tento gen určuje množství a rozšíření tmavého pigmentu v srsti.

Má více alel:

A^s - kontroluje tvorbu tmavého pigmentu (hnědého nebo černého) na celém povrchu těla. Je neúplně dominantní k **A^y** a **a^t**.

A^y - omezuje tvorbu tmavého zbarvení. Zbarvení je pak žluté nebo červenohnědé často doprovázené černou na konečcích chlupů.

A – divoké, vlkošedé zbarvení.

a^s – podmiňuje utváření sedla.

a^t - kontroluje výskyt pálení (u Bretaňského ohaře tedy výskyt trikolory).

Ve zbarvení Bretaňského ohaře se tedy uplatňují pouze alely **A^s** a **a^t**.

Protože je alela **a^t** ovlivňující výskyt trikolory recesivní, je u spojení trikolorního jedince pouze 50% možnost, že budou štěňata trikolorní. A to pouze za předpokladu, že netrikolorní rodič alespoň nese „skrytou“ alelu **a^t**. V případě, že tuto skrytou alelu **a^t** nemá, je šance na trikolorní potomstvo nulová.

Gen B

Má pouze dvě alely.

B – je dominantní a dovoluje vznik černého pigmentu .

b – je recesivní a vzniku černého pigmentu brání. V homozygotním stavu „bb“ způsobí hnědé zbarvení srsti, nosu i očí. Zesvětlením černé, která je produkována alelou **A^s**, dostaneme celohnědé – čokoládové zbarvení. Je tedy velmi nepravděpodobné, aby se u dvou hnědých rodičů vyskytl černý potomek.

Aby se **gen B** mohl projevit navenek, je podmínkou přítomnost některé formy **genů C** (kromě „cc“, to je albín) a **genů E**.

Gen E

Tento gen kontroluje tvorbu hnědé a černé pigmentace a má dvě alely **E** a **e**. V lokusu E jsou ještě popsány další alely, o kterých se ve vztahu ke zbarvení Bretaňského ohaře nebudu zmiňovat.

E umožňuje vytváření tmavého pigmentu v celé srsti a je úplně dominantní nad alelou **e**, která naopak tvorbě tmavého pigmentu zamezuje. Zbarvení je pak červené nebo žluté.

Výsledné zbarvení je dáno spolupůsobením **genů A** a **E**. Pokud je tedy jedinec v genotypu „ee“, může mít jakoukoli formu genu **A** a jedinec bude vždy jen žlutý nebo červený.

Podle článku „Inheritance of color in the Brittany“ jsou všichni bílooranžoví jedinci v genotypu „ee“, a dva bílooranžoví tedy budou mít vždy jen bílooranžové potomky. Jedinci ostatního zbarvení mohou mít potomky jakékoli (včetně bílooranžové), protože jsou v genotypu „Ee“ nebo „EE“

Gen E ale ovlivňuje jen barvu srsti; pigment nosu, kůže a pysků je závislý na formě **genů B**. Pokud je „BB“ nebo „Bb“ bude mít nos a pysky tmavé, pokud je genotyp „bb“ budou játrově hnědé.

Bílooranžoví jedinci tedy mohou být v genotypu:

A^s* B*ee - tito mají tmavé pysky a nos

A^s* bb ee - mají světlý nos a pysky

Podle autora článku “Inheritance of color in the Brittany“ francouzi preferují jedince s tmavě zbarvenými pysky, nosem a okem. Takoví jedinci mají prý „jemnější výraz a teplý pohled“

Příklady genotypu jednotlivých zbarvení

	Gen B	Gen A	Gen E
Bílooranžové	**	**	ee
Hnědobílé	bb	A^s*	E*
Černobílé	B*	A^s*	E*
Hnědý trikolor	bb	a^ta^t	E*
Černý trikolor	B*	a^ta^t	E*

*Pozn.: * značí jakoukoli alelu*

Další se ve zbarvení Bretaňských ohařů uplatňují geny ovlivňující rozšíření bílých a barevných ploch a teček.

Gen S

Určuje rozložení pigmentovaných a čistě bílých ploch. Bílé plochy jsou ohraničené a nemíchají se s barevnými.

Má 4 alely:

S – jednolitě zbarvení bez strakatosti,

sⁱ – výskyt bílé barvy v malém množství (lysina, límec, ponožky, konec ocasu),

s^p – větší výskyt bílých skvrn (20–80 procent) – tzv. „pravá strakatost“,

s^w – bílá je na více než 80 procentech, ale s černou pigmentací očí, nosu a sliznic.

Obecně je alela **S** dominantní nad **sⁱ**, ale neúplně dominantní k **s^P** a **s^W**. Vzniká tak velká variabilita ve fenotypu.

Pravidelnost a pozice skvrn je také částečně ovlivněna polygeny, specifickými pro jednotlivá plemena.

U Bretaňského ohaře se tedy, podle výše popsaného, s největší pravděpodobností uplatňuje především alela **s^P**.

Gen T (ticking – tečkování)

Ovlivňuje výskyt barevných chlupů na bílých plochách srsti (označované jako bělouš)

Má dvě allele:

T - je dominantní a způsobuje přítomnost barevných chlupů

t – způsobuje, že bílé plochy jsou čisté, bez tečkování.

Toto zbarvení se projevuje u štěňat až ve stáří 4–8 týdnů. Ale většinou mají tmavé polštářky tlapek.

V článku “Inheritance of color in the Brittany“ autor také hovoří o zbarvení roan, že není zcela jasné zda „roan“ je extrémní projev **genu T**, nebo zda je způsobeno samostatným genem.

J. Dostál v Genetice a šlechtění plemen psů uvádí: „ Angličané nazývají „ticking“ zbarvení s menším počtem pigmentovaných chlupů, čili světlejší bělouše, a „roan“ zbarvení s velkým počtem pigmentovaných chlupů, čili tmavé bělouše.

Jako příklad se pokusím uvést možný genotyp svých fen:

fenotyp (tedy jak vypadají)	genotyp
Hnědobílá, straka	As* Ee bb sp* tt (pozn.)
hnědobílá, bělouš	As* E* bb sp* T*

pozn.: U genu E má tuto sestavu alel (Ee) protože už dala s bílooranžovým psem bílooranžového potomka. Musí být tedy nositelkou této vlohy, ale u ní samotné se neprojevila vzhledem k úplné dominanci alely E.

V chovu psů jsou samozřejmě jiné znaky a vlastnosti na které bychom se jako chovatelé měli zaměřit.

Stále se rozšiřující poznatky v oblasti genetiky by určitě měly hlavně směřovat ke zlepšování zdraví a eliminaci dědičných chorob. Nicméně dědičnost barev je dobrým příkladem, abychom si uvědomili jak vlastně genetik funguje.

Kateřina Uhlířová

Použité zdroje:

www.genetika.wz.cz

COATS, G.. Inheritance of Color in the Brittany (Epagneul Breton) . *American Brittany Magazine*. 2001, s. 16-19. Dostupný z WWW: <<http://www.wyngold-brittanys.com/BrittanyColor.html>>.

DOSTÁL, J. Genetika a šlechtění plemen psů, Dona 2007

PROCHÁZKA, Z. Chov psů, Paseka 2005