

ROČNÍKOVÁ PRÁCE

Obor: 79-41-K/41 Gymnázium

Předmět: Biologie

Merle geny Louisianských leopardích psů

**Zuzana Kafková
Ústecký kraj**

Žatec 2024/2025

ROČNÍKOVÁ PRÁCE

Obor: 79-41-K/41 Gymnázium

Předmět: Biologie

Merle gen Louisianských leopardích psů

Merle genes of Louisiana Leopard Dogs

Autoři: Zuzana Kafková

Škola: Gymnázium Žatec, Studentská 1075 43801 Žatec

Kraj: Ústecký

Konzultant: Mgr. Eva Požárová

Žatec 2024/2025

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Žatci dne 30.1. 2025.....

Zuzana Kafková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat za instrukce a spolupráci s touto prací mojí vedoucí paní Mgr. Evě Požárové. Moje velké díky patří také paní RNDr. Heleně Synkové, která měla se mnou velkou trpělivost a také za její pomoc při hledání materiálů. To samé platí i pro pana Miroslava Bednára, kterému chci velmi poděkovat za jeho ochotu a kooperaci. V neposlední řadě chci věnovat moje největší díky mé rodině, a to především mé mamince Lence Kafkové, jež mi byla tou největší podporou, pomocí a útěchou.

Anotace

Tato práce se věnuje genetice plemene Louisianského leopardího psa, a to konkrétně merle genu. Jejím cílem je poradit novým chovatelům toho to plemene. Nejen jak předejít genetickým vadám při odchovu, ale i jak vézt samotný chov. Jak pomocí genotypů rodiče zjistit budoucí kombinace potomků. A na základě fenotypu potomka odhadnout jeho genotyp.

Klíčová slova

Merle gen, gen, Louisianský leopardí pes, genotyp, fenotyp,

Annotation

This thesis focuses on the genetics of the Louisiana Leopard Dog breed, specifically the merle gene. Its aim is to advise new and breeders of the breed. Not only how to prevent genetic defects in breeding, but also how to manage the breeding itself. By using the genotypes of the parent to determine future combinations of the offspring. And based on the phenotype of the offspring to guess its genotype.

Keywords

Merle gene, gene, Louisiana Leopard Dog, genotype, phenotype

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Teoretická část	8
2.1	Přehled pojmů	8
2.2	Standard plemene.....	9
2.3	Merle gen	10
2.4	M lokus	10
2.4.1	Dominance a recesivita	11
2.4.2	Typy genotypů	11
2.4.3	Kombinace genotypů	12
2.4.4	Mozaicismus	23
2.5	Historie testování Merle.....	23
2.6	Vady.....	23
2.6.1	Hluchota a BAER testy	25
2.6.2	Slepota	25
3	Praktická část	26
3.1	Cíl praktické části	26
3.2	Metodika praktické části	26
3.3	Genotypové kombinace, jejich bezpečnost a předběžné určení genotypu na základě fenotypu	26
3.4	Rozhovor s poradkyní chovu pro Catahoula club EU paní RNDr. Helenou Synkovou 63	
3.5	Rozhovor s chovatelem chovatelské stanice Navajo de la Gabreta Miroslavem Bednářem.	64
3.6	Informování komunity chovatelů o problematice pomocí letáku	66
4	Závěr	66
5	Použitá literatura	67

1 Úvod

Tato práce je věnovaná plemenu Louisianský leopardí pes neboli Catahoula a chovatelům tohoto málopočetného plemene. Louisianský leopardí pes je původem z americké Louisiany v okolí jezera Catahoula. Ovšem pravé kořeny plemene nejsou dodnes známy. Lidé se domnívají, že vzniklo křížením vlka obecného s vlkem rudohnědým a poté se španělským mastifem a chrtem. Španělský mastif se dostal do Ameriky při osidlování Španěly. Jeho původním účelem byl boj proti indiánům, nahánění dobytka a divokých prasat v bažinách. Přibližně v 17 století se začali objevovat psi se skvrnitou srstí. Později asi v 19. století je začali kolonialisté z Francie křížit s francouzskými pasteveckými plemeny, jako je Beauceron. Tím vzniklo nové plemeno s vlohami jak pro lov, tak pro pastevectví.

V roce 1977 ho začalo registrovat NALC (speciální americký registr výhradně pro toto plemeno) a následovně 9. června roku 1979 Louisiana vyhlásila plemeno jako národní plemeno pro jejich stát s oficiálním názvem Catahoula. Avšak přesto toto plemeno stále není uznáno pod Mezinárodní kynologickou federaci. Uznání se plemenu dostalo pouze od UKC (United Kennel Club) a AKC (Americký club chovatelů).

Teprve roku 1998 se plemeno dostává do Evropy, a to do České republiky. Ty to zásluhy patří Ing. Gerhardu Steinovi, který je zakladatelem chovné stanice Šumící křídla. Za nedlouho se stala Česká republika druhým státem, hned po Spojených státech amerických, s nejvíce Louisianskými leopardími psi na světě.

Louisianský leopardí pes určitě není vhodné plemeno pro začátečníky. Je to dominantní, velmi inteligentní, silné, houževnaté a samostatné plemeno plné energie. Používalo se jako pracovní psi pro hon dobytka, lov a stopování. Dnes je, ale čím dál více populární jako rodinný pes. Avšak vyžaduje od útlého věku řádný výcvik, socializaci a jasně daná pravidla. Pro lidi, které bere jako svou smečku, se ale projevuje jako vnímavý, něžný a věrný společník do života.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Přehled pojmů

Buňka: základní stavební jednotka každého organismu.

Gen: základní jednotka dědičné informace, jež se nachází v DNA. Určují fyzické, biologické vlastnosti organismu a vztahu s prostředím.

Chromozom: vláknité struktury uvnitř buněčného jádra, které nesou DNA

Lokus: místo na chromozomu kde se vyskytuje určitý druh genu.

Alela: konkrétní forma genu.

Mutace: kvantitativní či kvalitativní změna v genetické informaci uvnitř DNA.

Enzym: druh organické molekuly, která urychluje reakce v organismech.

Protein: bílkovina.

Nukleotid: látky z nukleových bází nebo zbytků z kyseliny fosforečné.

Poly-A konec: sekvence adeninových nukleotidů, jež jsou přidávány do RNA

DNA: deoxyribonukleová kyselina je nositel genetické informace živočichů.

RNA: ribonukleová kyselina je zodpovědná za překlad informací z nukleových kyselin do proteinů a slouží k zajištění překladu genetického kódu. Může být v případě virů a rostlin je samotným nositelem genetické informace.

SINE: krátké sekvence DNA v délce mezi 100 až 300 párů bází, jež se několikrát opakují v genomu.

Gen SILV: gen zodpovědný za ukládání pigmentu v buňkách a za výslednou barvu srsti, kůže a očí.

Gen PMEL: bílkovina, která je klíčová pro správný vývoj a tvorbu pigmentu a melaninu odpovědného za barvu očí, kůže a vlasů.

Enzym polymeráza: enzym, který prodlužuje řetězec DNA na základě principu komplementarity

Polyadenylační signál: nepřepisované oblasti na 3' a 5' na konci řetězce DNA

Retrotranspozon: druh přepsané RNA sekvence na DNA sekvenci přítomnou v genomu, která se může přesouvat z místa na místo.

BAER: sluchově evokovaný test zvuku

Genom: soubor genů v buňce

Genotyp: soubor genetických informací, jež jsou zapsány v DNA

Fenotyp: soubor pozorovatelných vlastností a znaků jedince

Modré merle: ředění černé barvy do vícero odstínů

Červené merle: ředění hnědé barvy do vícero odstínů

Patchwork: různé barvy, které jsou mezi sebou jemně propojené do výrazně kontrastních merle skvrn.

Tweed zbarvení: více odstínů jedné barvy připomínající mramorový vzor v merle.

Solid: čisté zbarvení bez zásahu merle, avšak v chovatelském standardu jsou uvedeni jako solid i jednobarevní psi s merle

Pálení: typické hnědé až rezavé žíhání v oblasti končetin a hlavy

Vybělení: deletace pigmentu na bílou barvu

2.2 Standard plemene

Jako standart pro toto plemeno se udává střední až větší velikost (u fen 50,8-60,8cm, u psa 55,8-66,0 cm). Štíhlé dobře osvalené postavy, kdy mohou být lehce viditelná žebra. Váha by se měla pohybovat u psa 29,5-41,7 kg a u feny 22,5-29,5 kg.

Hlava by měla být silně modelovaná se širší lebkou, která se měří od oční kosti. Tlamma je silná, pevná, široká a z boku stejně dlouhá jako lebka. Seshora by měla tlamma splňovat to, že u základny hlavy je široká a směrem k čenichu se zužuje. Skus chrupu je nůžkový, ale i rovný je přijatelný. Přiměřeně velké klopené uši trojúhelníkovitého tvaru, postavené na vrcholu nebo těsně pod temenem hlavy, jenž vnitřním okrajem ucha přiléhají k lícům.

Oči spíše kulatější střední velikosti, jež jsou dobře zasazené do lebky a jsou od sebe středně daleko. Oční víčka by měly být pevná a jakékoliv barvy. Barva či kombinace barev očí může být jakákoliv, žádná není preferovaná.

Svalnatý krk dobré výšky, který ladně přechází ke hrudi. Hrudník je hluboký a středně široký, kdy sahá k loktům. Ramena jsou silná a jemně osvalená. Lopatky jsou široké, dlouhé, ploché a dobře položené dozadu. Ty jsou připojeny ke kosti ramenní, tak aby zajišťovaly dostatečný úhel pro správné postavení lebky. Lokty jsou těsně přitaženy k tělu a nevybočují. Pevné rovné přední

končetiny se středně silnými kostmi. Jenž tvoří 50-60% výšky psa od kohoutkového místa. Končetiny by měli být položeny středně široko a tlapky by neměly nikam vybočovat. Rovná, široká a dobře osvalená záda s mírně klenutými bedry.

Zadní část těla je silná, středně dlouhá a mírně se zavažuje. Úhlení zadní části těla by měla být stejná jako úhlení v části přední. Ocas tvoří plynulé pokračování horní linie zad. U základny je široký a směrem ke špičce se zužuje. Správná délka ocasu by měla sahát ke kotníkům. Pánev by měla být krátká, silná a slabě vyklenutá. U fen se toleruje širší pánev. Pánvové končetiny jsou řádně osvalené. Kolena jsou dobře úhlená a při postoji jsou krátká, silná hlezna kolmo k zemi.

Tlapy musí být oválné, dobře stavěné se silnými, tlustými a tvrdými polštářky a dobře vyvinutou plovací blánou. Prsty musí být dlouhé a dobře klenuté. Paspárky by měly být odstraněny.

Jednoduchá srst, jenž je krátká až středně dlouhá a hladká. Kvalita i barva srsti je bez preference. Barva může být modrá, šedá, černá, červená, játrová, bílá a skvrnitá. Přijatelná jednobarevná zbarvení jsou černá, červená, žlutá a čokoládová.

2.3 Merle gen

Merle gen vzniká přidáním specifických částí DNA, známých jako SINE (Short Interspersed Nuclear Element) sekvence, do genu nazvaného SILV, jedná se o DNA retrotranspozonu, který se přepisuje na RNA pomocí RNA polymerázy a má schopnost se zpětně přepsat na DNA. Tyto přidané úseky DNA mohou ovlivnit fungování buněk a tím způsobit genetické změny, které nazýváme mutacemi. Většina takových přídatků se nachází v částech genomu, kde organismus příliš neovlivňuje, protože nezasahují do důležitých funkcí buněk. Avšak pokud se tyto sekvence dostanou do oblastí, které řídí produkci pigmentu, může dojít ke změně v uspořádání pigmentových buněk. To způsobí, že se na srsti objeví typické „merlové“ zbarvení – střídání světlejších a tmavších skvrn. Důležité je také zmínit, že Merle gen nefunguje tak, že by jedna alela byla úplně dominantní nebo recesivní; výsledný vzhled srsti závisí na kombinaci alel, které pes zdědí od svých rodičů. Každý pes s Merle genem proto může mít odlišný vzor srsti.

Mutace Merle genu je tvořena částmi, kterým říkáme hlava, tělo a poly-A konec. Poly-A konec je ta část genu, která umožňuje, aby se mutovaný gen mohl začlenit do buňky. Tento proces začíná tím, že se DNA přepíše do tzv. pre-mRNA, což je přechodná forma RNA, a to za pomoci enzymu RNA polymeráza. Tento enzym postupuje podél DNA od jednoho konce k druhému a vytváří kopii. Jakmile RNA polymeráza narazí na tzv. polyadenylační signál, proces přepisu DNA do RNA se zastaví. Na konec pre-mRNA se připojí poly-A konec, což je řetězec adeninových bází, který má význam pro stabilitu a fungování mRNA.

Konečná mRNA je tedy výsledkem zpracování pre-mRNA a obsahuje instrukce potřebné pro buňky, aby se Merle gen projevil. Tento proces je důležitý, protože právě díky němu se může změnit barva srsti a vytvořit jedinečný vzhled merlového zbarvení, kdy se na srsti psa střídají oblasti s různým množstvím pigmentu.

2.4 M lokus

Merle zbarvení, tedy skvrnitá srst s různými odstíny je u psů způsobena změnami v genu PMEL nebo SILV, známém také jako M-lokus. Tento gen má na starosti rozložení pigmentu, což ovlivňuje výsledný vzor srsti. Intenzita skvrn a jejich barva závisí na délce určité části DNA zvané poly-A konec, která se nachází v určité oblasti tohoto genu. Tento poly-A konec může být delší nebo kratší, což ovlivňuje, jak moc tmavé nebo světlé skvrny na srsti budou.

Při dělení buněk se vytvářejí různé varianty tohoto genu – mohou vznikat jak kratší, tak delší verze poly-A konce. U kratších verzí probíhá vše jako obvykle a vzniká přirozený protein, který podporuje ukládání tmavšího pigmentu. To vede k sytějšímu zbarvení srsti. U delších verzí poly-A konce dochází ke změnám v proteinu, které brání správnému ukládání tmavého pigmentu, a výsledkem je světlejší nebo „ředěné“ zbarvení, typické pro merle vzor.

Délku tohoto poly-A konce obvykle dědí pes po rodičích, což znamená, že intenzita merle zbarvení může být předvídatelná podle rodokmenu. Někdy ale dochází ke spontánním změnám během vývoje jednotlivých buněk, takže různé části těla psa mohou mít různý vzor srsti. Tyto spontánní mutace, které se objevují jen v určitých částech těla, mohou způsobit různé barevné variace – například jednolitou tmavší barvu, světlejší místa bez skvrn, nebo skrytý (kryptický) merle vzor. Někdy se může dokonce stát, že pes má dvě různé sady DNA v různých částech těla, což způsobí, že některé oblasti srsti mají merle vzor a jiné ne. Tento jev se nazývá chimerismus nebo mozaicismus.

Pokud se takové změny v genech objeví v buňkách, které se podílejí na tvorbě potomků, mohou vzniknout štěňata s úplně jiným barevným vzorem, než jaký mají rodiče. Díky těmto spontánním mutacím je merle zbarvení velmi rozmanité, a i mezi potomky stejných rodičů může být každý pes barevně jedinečný.

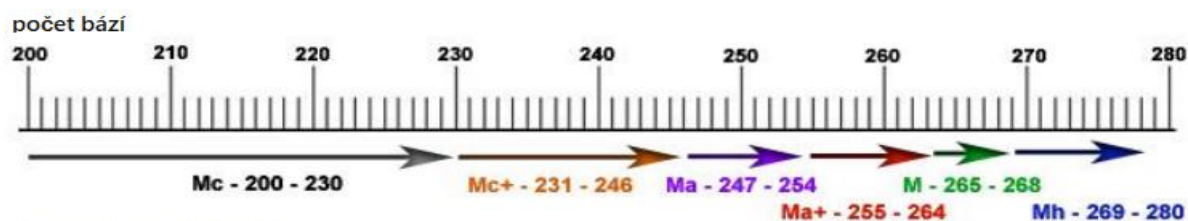
2.4.1 Dominance a recesivita

Původní nemutovaná alela je založená recesivně (jakákoliv jiná alela na daném lokusu ji „přebije“), označujeme ji malým písmenem m (Šárka Štichová, 2018, iFauna). Proto jedinci bez mutace jsou značeni jako m/m a prokazují se jako solid. Často slouží jako nejbezpečnější varianta při krytí.

Dominantní gen M je mutovanou merle variantou SILV genu. Díky své dominanci se při křížení s jedinci, kteří tuto alelu nesou, skoro vždy merle prokáže. A to v podobě flekatých variací. Co se týče křížení dominantních alel mezi sebou dochází k neúplné dominanci. To dává prostor pro uplatnění obou genů.

2.4.2 Typy genotypů

V obrázku (obrázek 1) a tabulce (tabulka 1) jsou zobrazeny typy genotypů a jejich příslušný počet bází poly-A konce.



Obrázek 1- počet bází poly-A konce

Tabulka 1- genotypy

m	Původní genotyp	
M ^c	Kryptické merle	200-230 párů bází
M ^{c+}	Kryptické merle +	231-246 párů bází
M ^a	Atypické merle	247-254 párů bází
M ^{a+}	Atypické merle +	255-264 párů bází
M	merle	265-268 párů bází
M ^h	Harlekýn merle	269-280 párů bází

2.4.3 Kombinace genotypů

Celkově existuje 28 genotypových kombinací (m/m, m/Mc, m/Mc+, m/Ma, m/Ma+, m/M, mMh, Mc/Mc, Mc/Mc+, Mc/Ma, Mc/Ma+, Mc/M, Mc, Mh, Mc+/Mc+, Mc+/Ma, Mc+/Ma+, Mc+/M, Mc+/Mh, Ma/Ma, Ma/Ma+, Ma/M, Ma/Mh, Ma+/Ma+, Ma+/M, Ma+/Mh, M/M, M/Mh, Mh/Mh).

Přičemž u 14 kombinací (Mc+/Ma+, Ma/Ma+, Ma+/Ma+, Mc+/M, Ma/M, Ma+/M, M/M, m/Mh, Mc/Mh, Mc+/Mh, Ma/Mh, Ma+/Mh, M/Mh, Mh/Mh) se vyskytuje zředění pigmentu až do bílé a u 8 (M/M, m/Mh, Mc/Mh, Mc+/Mh, Ma/Mh, Ma+/Mh, M/Mh, Mh/Mh) z nich hrozí zdravotní komplikace jako jsou oční vady nebo hluchota.

m alela: je zbarvení ve kterém se merle vůbec nevyskytuje. Výslednému zbarvení se říká solid. Nemá žádný negativní vliv na zdraví psa. Naopak se při křížení se užívá jako neutralizační gen, jež se užívá při nejriskantnějších kombinacích.

m/m (obrázek 2)



Obrázek 2- Trapper m/m

Mc alela: pes, který sdílí kombinaci alel m/Mc a Mc/Mc se obvykle vyznačuje jako celobarevný pes (solid). Alela neovlivňuje fenotyp, proto se merle vzor neprojevuje. Poly-A konec je natolik krátký, že jej můžeme označovat, jako nemerle a nenese žádné zdravotní riziko. Tito jedinci mohou být v důsledku křížení s jedinci majícími alelu M.

m/Mc (obrázek 3)



Obrázek 3- Grizzy m/Mc

Mc/Mc (obrázek 4)



Obrázek 4- Leeroy Mc/Mc

Mc+ alela: kombinace příslušné alelám Mc/Mc+, m/Mc+, Mc+/Mc+ se stále neprojevují jako merle. Výjimečně projev může nastat pouze u plemen s delší srstí, kdy je šance jemné změny pigmentu. Stále nehrozí riziko na zdraví.

Mc/Mc+ (obrázek 5)



Obrázek 5- Tigger Mc/Mc+

Ma alela: Při kombinacích alel m/Ma, Mc/Ma a Mc⁺/Ma barva srsti může působit jako ředěná, případně se může objevit nahnědlý odstín srsti (Genomia, Lokus M). Může nastat i výskyt malých tmavých skvrn na světlejším podkladu srsti. Přičemž se začíná objevovat modré oko. Také u Ma/Ma je možný výskyt vybledlých skvrn. Jedince je doporučeno nekřížit s nosiči alely M a Mh.

m/Ma (obrázek 6)



Obrázek 6- Barnabash m/Ma

Mc/Ma (obrázek 7)



Obrázek 7- Badai Mc/Ma

Mc+/Ma (obrázek 8)



Obrázek 8- Leda Mc+/Ma

Ma/Ma (obrázek 9)



Obrázek 9- Rodeo Ma/Ma

Ma+ alela: m/Ma+ Mc/Ma+ kombinace jsou obvykle vyznačovány tlumeným vzorem merle. Barva srsti je často ředěná nebo nahnědlá s výskytem stínovaného pigmentu. Avšak stále je pravděpodobnost neznatelného merle vzoru. Ve větší míře se začíná vyskytovat modré oko. V případě Mc+/Ma+ se ředění prokazuje více, kdy může obsahovat menší tmavé skvrny s občasným odstraněním pigmentu, který zanechává v srsti v bílé oblasti. Zvětšujícím počtem bází se alela Ma+ blíží k alele M. V tomto rozmezí se objevují rozsáhlé jednotně zbarvené plochy s vyšší pravděpodobností bílých oblastí. Onen vzor tzv. tweed zbarvení je specifický pro Ma/Ma+ a Ma+/Ma+. Ma+ nese riziko při párování s alelami M a Mh.

m/Ma+ (obrázek 10)



Obrázek 10- Cougar m/Ma+

Mc/Ma+ (obrázek 11)



Obrázek 11- Winnie Mc/Ma+

Mc+/Ma+ (obrázek 12)



Obrázek 12- Hurricane Mc+/Ma+

Ma+/Ma+ (obrázek 13)



Obrázek 13- Bo Ma+/Ma+

M alela: m/M jedinci mají běžný merle vzor. Vyznačující se různě rozmístěnými kombinacemi ploch ředěného pigmentu, které se navzájem prolínají. Může u nich docházet k deletování pigmentu na bílou barvu s možným výskytem modrého oka. Co se týče Mc/M genotypu platí pro něj to samé co platí pro m/M s častým výskytem tweed zbarvením a modré oči. Varianta Ma/M je známá pro unikátní kombinaci pigmentů zvaný patchwork. Až na běžné merle je v srsti přítomnost velkého množství malých tmavých skvrn pigmentu. Kombinace Ma+/M je podobné patchworku, ale s větším vybělením. Double merle M/M charakterizuje nerovnoměrné, rozsáhlé často zcela vybělené oblasti srsti. S častým výskytem různých bílých oblastí. Připouštění jedinců s alelou M je považováno za velmi riskantní. Je velké riziko slepoty a hluchoty. Je doporučeno křížit alelu M výhradně s alelou m a Mc.

m/M (obrázek 14)



Obrázek 14- Emmie m/M

Mc/M (obrázek 15)



Obrázek 15- Eli Mc/M

Mc+/M (obrázek 16)



Obrázek 16- Cola Mc+/M

Ma/M = patchwork (obrázek 17)



Obrázek 17- Imogenne Ma/M

Ma+/M (obrázek 18)



Obrázek 18- Henny Ma+/M

M/M = double merle (obrázek 19)



Obrázek 19- Liberty M/M

Mh alela: nejvíce riskantní alelou ze všech je Mh. Tato alela má nejdelší SINE inzert a je spojená s největším výskytem vad. Vyznačuje se takzvaným minimal merle, kdy ztráta pigmentu hrozí u částí těla, jako je hlava, nohy, ramena, ale třeba i hrud'. Vybělení je opravdu hodně výrazné do bodu, v němž je velice složité pozorovat znaky merle. Mh alela by se měla vyhnout kombinování s jedinci jinými než s m a Mc, ale i tak se stále nachází velké riziko ztráty sluchu a zraku. V nejlepším případě by měla být alela z rodokmenu postupně odstraněna a předejít tak genetickým vadám.

m/Mh (obrázek 20)



Obrázek 20- Ayumi m/Mh

Mc/Mh (obrázek 21)



Obrázek 21- Evanora Mc/Mh

Mc+/Mh (obrázek 22)



Obrázek 22- Tazz Mc+/Mh

Ma/Mh (obrázek 23)



Obrázek 23- Kayenta Ma/Mh

M/Mh (obrázek 24)



Obrázek 24- Doredhiel M/Mh

2.4.4 Mozaicismus

Mozaicismus je důsledek přítomnosti dvou či více buněk s různými genotypy. Tento jev není až tak vzácný. Ve skutečnosti se vyskytuje u jednoho psa ze šesti. Avšak často o něm není známo, protože mnohdy převažují alely (majoritní), které překryjí vliv těch menšinových (minoritních). U jedinců, u kterých fenotyp neodpovídal genotypu rodičům je pravděpodobnost mozaicismu větší, a bez řádných genetických testů nelze s určitostí předpovědět, jaký mají potomci genotyp.

Je nutné taky podotknout, že u těchto jedinců nikdy není možné zjistit, jaká štěňata se ve skutečnosti narodí a jaká je míra zdravotního rizika.

2.5 Historie testování Merle

Úplně první merle testy byly označovány za chybné, protože tehdejší merle test zachycoval pouze tělo poly-A mutace. Kdy se hledělo pouze na délku bázi mutace, to však nebylo dostačující. Ve skutečnosti bylo třeba se zaměřit i na merle fenotypy. Proto u prvních testů docházelo ke chybnému označení M merle, který byl považován za jakoukoliv délku merle. Díky zaměření i na fenotypy, vzniklo označení Mc, pro mutaci kratší, než je původní M, ale delší než m.

Biofocus z Německa byla první laboratoř v Evropě, jenž poskytovala merle testy přístupné veřejnosti. Výsledky však neodpovídaly vzhledu psa i přes identifikaci mutace Mc. Na tuto záležitost se zaměřila paní RNDr. Helena Synková. RNDr. Synková je poradkyně chovu Catahoula Clubu Eu, měla možnost pozorovat a srovnávat vrhy štěňat s výsledky merle testů. Díky čemuž měla možnost zachytit určité nedostatky v testech. Rozhodla se, proto spojit s Dr. Böckmannovou z laboratoře Biofocus. Započalo testování psů, u kterých genotyp neodpovídal výsledkům fenotypových testů. Při testování nejvíce pozornosti bylo věnováno počtu a délce

párů bází. Jejich hypotéza byla, že existuje další merle, které je kratší než M, přesto však delší než Mc.

2.6 Vady

Jedním z největších problémů pro chovatele tohoto plemene jsou vady, jež se projeví ve 3-4 týdnu štěněte. Tyto vady jsou nejčastěji důsledkem převažující bílé barvy srsti, která je často výsledkem některých kombinací merle alel, zejména těch s nejdelšími inzerty. Těchto vadných kombinací je přibližně 13 z 28, při čemž ty nejriskantnější varianty náleží genotypu Mh a double merle MM. Nejčastěji způsobují hluchotu a slepotu. Vizualní představu o bezpečnosti těchto genotypů udává (obrázek 25).

Safe and risky merle combinations

	m	M ^c 200-230	M ^{c+} 231-246	M ^a 247-254	M ^{a+} 255-264	M 265-268	M ^h 269+
m	S	S	S	S	S	S	LR
M ^c 200-230	S	S	S	S	S	S	LR
M ^{c+} 231-246	S	S	S	S	LR	LR	MR
M ^a 247-254	S	S	S	S	LR	LR	HR
M ^{a+} 255-264	S	S	LR	LR	MR*	HR	HR
M 265-268	S	S	LR	LR	HR	HR	HR
M ^h 269+	LR	LR	MR	HR	HR	HR	HR

- S safe: no pigment deleted to white, no impairments
- LR low risk: some impairment may occur, mainly auditory
- MR medium risk: can have vision and/or hearing impairments
- HR high risk: vision and hearing impairments are common

Obrázek 25- bezpečné a rizikové fenotypové kombinace

2.6.1 Hluchota a BAER testy

Hluchota se nejčastěji vyskytuje u psů, u kterých převažuje bílé zbarvení, a to zejména v oblasti hlavy. Bílá barva vzniká v důsledku absence pigmentu. Tyto buňky jsou takzvané melanocyty. Vzhledem k tomu, že vytvářejí vhodné prostředí pro přenos zvuku, závisí na nich správný vývoj ucha. Oboustranně hluchá štěňata jde obvykle dobře rozeznat od ostatních potomků ve vrhu. Často se odlišují svým chováním, denní aktivitou a reakcí na určité události, proto vyžadují speciální péči a výchovu. Co se týče jednostranně hluchých jedinců, jejich rozeznání je mnohem obtížnější a mnohdy k němu nemusí dojít, Tito psi se v průběhu života naučí, jak se vypořádat se znevýhodněným sluchem. Jedním ze znaků jednostranné hluchoty mohou být nepřiměřené až přehnané reakce na situace, jež by neměly být problémem pro zdravého psa.

BAER (brainstem auditoryevoked response) a BAEP (brainstem auditoryevoked potential) testy jsou skvělý způsob, jak lze včas zjistit nedostatky sluchu ve vrhu. Tyto testy fungují na základě detekování elektrické aktivity v oblasti hlemýždě ucha a mozkového kmene. Podle reakce jedince na zvukové podněty, tak dokáže určit, zda se u psa nevyskytuje sluchová vada.

2.6.2 Slepota

Při riskantním křížení alel může dojít ke mikroftalmii, jež je stav nedostatečně vyvinutých očí a kolobomii, vrozené vadě očních struktur, kdy dochází k vadnému uzavření embryonální štěrbin. Nejhorší je však dysplazie sítnice, která může vézt k částečné či úplné slepotě.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíl praktické části

Jako cíl praktické části jsem si určila obeznámení chovatelů tohoto plemene s problematikou chovu plemene, které nesou merle gen. Dnešní komunita chovatelů se často potýká s nedostatkem informací ohledně merle genu a jeho zdravotními následky u štěňat. Proto jsem se pokusila o vytvoření jednoduchého systému užívaného při předpokládaných krytí, který by byl veřejně dostupný. Tím bych ráda přispěla ke zdravému chovu tohoto plemene v našem státě.

3.2 Metodika praktické části

Metoda zvolena v praktické části této práce je určování genotypů potomků ve vrhu na základě různých genotypových kombinací rodičů pomocí obecného kombinačního čtverce, který vychází z Mendelova zákona genetiky. Díky výpočtu z jednoduché tabulky, pak lze odhadnout výši rizika genetických vad. Další možností je odhad možných genotypů díky fenotypu, jenž lze určit z fotografií štěňat narozených ve vrhu. V rozhovoru s RNDr. Helenou Synkovou budou rozebrány časté problémy chovu Louisianských leopardích psů ve vztahu s merle genem a přístup chovatelů tohoto plemene. A v rozhovoru s chovatelem chovatelské stanice Navajo de la Gabreta Miroslavem Bednářem zjistíme, jaké informace novým chovatelům schází o merle genech a neměly by. A nakonec zvýšit povědomí o této problematice pomocí webové stránky Catahoula club EU a jednoduchého plakátku, jak uspět s merle křížením a čemu předejít, který bude vyvěšen v ordinacích veterinárních klinik.

3.3 Genotypové kombinace, jejich bezpečnost a předběžné určení genotypu na základě fenotypu

Následující část se bude věnovat párům psů otestovaných na merle gen. Bude se zjišťovat, zda genotypové kombinace těchto párů jsou bezpečné a jaké kombinace mají šanci se projevit ve vrhu. Jako další budu na základě fenotypu odhadovat jaké merle mají štěňata z těchto vrhů. Tento odhad budu dále porovnávat s výsledky z genetické tabulky, přičemž se budu snažit přiřadit k nim tu nejvíce odpovídající kombinaci. U některých štěňat si tento postup ověříme pomocí výsledků z merle testů.

3.3.1.1 *Plain's Riddick x ESCAPADE OF Dogo Dogino*

Genotypová kombinace solid psa Riddicka m/m (obrázek 26) a patchwork feny Escapade Ma/M (obrázek 27). Ma/M kombinace se může stát problematickou při křížení jedinců nesoucích alely s delším inzertem než je Ma, ale v případě m/m je riziko téměř nulové. Proto můžeme tuto kombinaci označit za naprosto bezpečnou, jež zajišťovala narození zdravých štěňat.



Obrázek 26- Riddick m/m

Obrázek 27- Escapade Ma/M

	m	m
Ma	Ma/m	Ma/m
M	M/m	M/m

Tabulka 2- m/m X Ma/M

V tabulce (tabulka 2) genetiky můžeme vidět předpokládané merle štěňat. Ma/m by se jako fenotyp měl jevit jednobarevně a ojediněle se slabým merle zjevením s pálením. Naopak u M/m bude už na pohled zjevné merle v podobě tweed zabarvení s častým výskytem modrého oka a pálení.

V chovné stanici Dogs from Hop-garden ve vrhu A (obrázek 28) se narodilo 7 štěňat z toho 6 psů a 1 fenka



Obrázek 28- vrh A



Obrázek 29- Apollón

Apollón (obrázek 29) je pes hnědého zbarvení s bílou lysinkou na hrudi a hlavě. Už na pohled dle fenotypu lze určit, že merle gen nebude přesahovat alelu Ma^+ . Kombinace m/m může být zavádějící, protože u solida je možný výskyt bílých znaků. Avšak právě na hrudi můžeme zpozorovat matné merle. Odhadem by se dal v ranném věku pes určit jako Mc , a to hlavně díky tmavé barvě a hnědému odstínu, jenže Ma se může vyznačovat nahnědlou srstí a viditelnými tmavými fleky na světlém podkladu.

Bude zapotřebí užívat informací z tabulky. Díky tabulce můžeme určit, že Apollon musí být Ma/m . Tato kombinace naprosto odpovídá na popis kombinací Ma s m až Mc^+ .



Obrázek 30- Ares

Ares (obrázek 30), pes černého zbarvení s bílým znakem na hrudi. Tento pes by se mohl pohybovat v rozmezí od m/m po Ma . Bohužel kvůli jednobarevnosti psa není možné přesně určit genotyp, protože u všech alel pod Ma je standart projevovat se jako solid.

Je nutné použít tabulku, kde zjistíme, že jediná kombinace projevující se, jako solid je m/Ma .



Obrázek 31- Atlas

Atlas (obrázek 31), už na pohled vidíme jasný výskyt merle. U psa lze pozorovat tweed zbarvení projevují se náhodným ředěním pigmentu. Po těle se vyskytují bílé prvky. Zejména v oblasti hlavy, tlapek a hrudi. Díky merle zbarvení můžeme vyškrtnout zbarvení od m/m po Ma . Jako $Ma+$ jej taky nemůžeme označit, a to zejména právě kvůli modrému oku a modrému merle. U $Ma+$ se merle projevuje jako jednotlivé menší skvrny po těle, jež se části drží v jedné barvě. Proto s největší pravděpodobností se jedná o alelu M v kombinaci od m po Mc . Při kombinaci M a $Mc+$ po Mh se začínají vyskytovat velké bílé plochy, které však na jedinci nenalezneme. Díky těmto poznatkům lze Atlase označit za M/m nebo za M/Mc .

Dle tabulky lze definitivně určit, že genotyp bude M/m



Obrázek 32- Artemis

Artemis (obrázek 32), jediná fena vrhu s merle zbarvením a bílou náprsenkou. Výskyt merle automaticky vyřazuje možnost alel m/m až po Ma . Ve srsti se vyskytují větší merle plochy, které jsou náhodně zředěné s dalšími barvami, jako je hnědá. To indikuje přítomnost v merle genu větší než m a Ma^+ . Toto merle neobsahuje žádnou velkou bílou plochu z čehož plyne, že se nemůže jednat o alelu Mh . Jediné zbarvení, co zbývá je M . Předešlá identifikace skvrn pomáhá i při určení genotypové kombinace. Názornost modrého merle, kdy se ředí černá barva se nejvíce blíží M/m .

Toto tvrzení souhlasí s tabulkou a potvrzuje, že se bude jednat o M/m .



Obrázek 33- Achilles

Achilles (obrázek 33), merle pes s bílou náprsenkou. Vzhledem k tomu, že se nejedná o celobarevného psa, tak je možné odstranit variantu od m/m po Mc . Nelze ani zvážit alelu Ma a Ma^+ ty se vyznačují slabším projevem merle v podobě menších skvrn. Na srsti nevidíme žádnou větší bílou plochu. Díky čemuž lze vyloučit také alelu Mh . Nejvíce přijatelná je tedy alela M . Pro bližší určení je nutné se podívat na strukturu merle. Skvrny viditelné na srsti jsou větší i menší a prolínají se s ostatními barvami. To je nejčastější pro M/m a Mc/M .

Genotyp nejbližší k výslednému v tabulce je M/m.



Obrázek 34- Argos

Argos (obrázek 34), černý pes s bílou lysinkou na hlavě, za krkem a s bílou náprsenkou. Po těle se objevují hnědé prvky na obočí i v oblasti tlapek. Na základě fenotypu můžeme poznat, že se nejedná o gen m/m. Ve srsti můžeme zpozorovat výskyt merle vzoru v oblasti hrudi, proto zbarvení solid můžeme odstranit. Srst je nahnědlého nádechu, jež nám značí pravděpodobný výskyt v alele Ma v kombinaci od m po Mc+.

Po porovnání s tabulkou můžeme určit Argose jako Ma/m



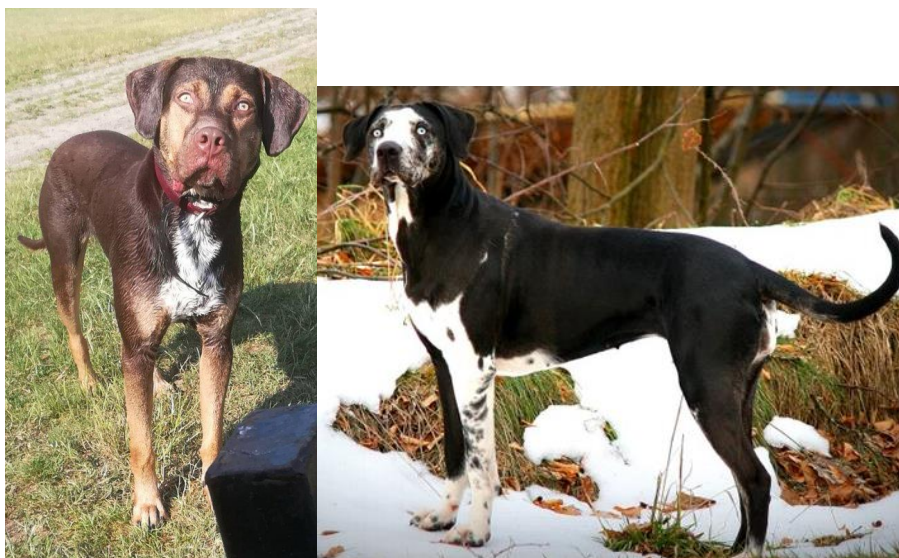
Obrázek 35- Adonis

Adonis (obrázek 35) je merle pes s bílými prvky, proto můžeme vyloučit kombinace od m/m po Ma, které se projevují jako solid. Neuvažovala bych ani nad Ma+, protože typický merle vzor pro tuto alelu je jednobarevná srst s menšími jednobarevnými fleky. Dalo by se uvažovat o Mh, avšak kvůli nedostatečnému vybělení tuto variantu můžeme vyřadit. Jediná možnost, která zbývá je M, konkrétně bych uvažovala nad modrým merle M/m, kvůli tweed zbarvení.

Tabulka se shoduje.

3.3.1.2 Apollón, Dogs from Hop-garden x A-Melory, Navajo de la Gabreta

Křížení psa Apollóna Ma/m (obrázek 36) a feny A-Melory Ma/M (obrázek 37). Tato kombinace je stále bezpečná. Díky vyváženému genotypu otce Apollóna, jenž obsahuje m nehrozí riziko zdravotních problémů.



Obrázek 36- Apollón Ma/m

Obrázek 37- A-Melory Ma/M

	Ma	m
Ma	Ma/Ma	m/Ma
M	Ma/M	m/M

Tabulka 3- Ma/m X Ma/M

Tabulka (tabulka 3) nám ukazuje, že genotypy, které se budou objevovat ve vrhu budou Ma/Ma, ti se budou vyznačovat matnější barvou s možným výskytem menších skvrn. Pro m/Ma bude platit často jednobarevnost s pravděpodobným projevem merle v podobě pálení. Ma/M se prokazuje jako patchwork, smíchání různých barev a vzorů. V případě m/M jde o zjevné merle tweed zbarvení známé pro větší odstíny barev, která budí mozaikový vzhled.

V chovné stanici Navajo de la Gabreta ve vrhu D (obrázek 38) se narodilo 11 štěňat, a to 7 psů a 4 feny.



Obrázek 38- vrh D



Obrázek 39- D-Ragnar

D-Ragnar (obrázek 39) pes. Hned na první pohled je viditelné merle, proto okamžitě můžeme vyřadit solida m/m po Mc. Jako další můžeme přemýšlet nad Ma, avšak toto merle se výrazně liší od typického Ma vzoru. Můžeme si povšimnout míchání vícero barev v podkladu srsti na které se vyskytují různě barevné skvrny. Na základě těchto poznatků jsme schopni přesně určit patchwork zbarvení běžné pro Ma/M.

Což je v souladu s tabulkou.



Obrázek 40- D-Taranis

D-Taranis (obrázek 40), zcela černý pes bez pálení a viditelného projevu merle. Ma⁺ do Mh nepřipadá v úvahu. Mezi těmito genotypy se mírně až silně projevuje merle v podobě různých vzorů. Z toho důvodu se budeme pohybovat pouze v rozmezí od m po Ma. Bližší určení čistě z fenotypu není možné.

Je nutné použít tabulku. Na popis D-Taranise nejvíce odpovídá m/Ma, kde je výskyt jednobarevné srsti běžné.

Výsledek merle testů: m/Ma



Obrázek 41- D-Tantos

D-Tantos (obrázek 41) je pes, u kterého se projevuje velmi značné merle s trochu větším množstvím bílé. To by mohlo napovídat k alele Mh, ale u té se vyskytuje mnohem větší bílá plocha, a to zejména v oblasti od hlavy až po zadní část těla. Proto můžeme Mh vyřadit. To samé platí i pro varianty od m/m do Mc, protože to jsou genotypy, jež se projevují jednou barvou. Pro bližší určení musíme prozkoumat merle vzor. První, co je klíčové jsou barvy a velikost fleků. Vidíme rozmanitost od barvy černé po světle hnědou a často pokrývají větší plochy. Díky tomu lze určit, že se spíše jedná o patchwork Ma/M.

Tabulka souhlasí.



Obrázek 42- D-Tyrion

D-Tyrion (obrázek 42) je černý pes s pálením a menším bílým flekem na hrudi. Pálení, známka merle, nám dedukuje, že pes nemůže být čistý solid m/m. Nemůže jít ani o alely nad Ma+, protože merle se neprojevuje v podobě různých vzorů a vyblednutí srsti. Jediné genotypy, jež zbývají na výběr jsou Mc a Ma. Přesné určení nelze uvést.

Bude třeba užít tabulku. V tabulce nejvíce odpovídá m/Ma.



Obrázek 43- D-Torin

D-Torin (obrázek 43), černý pes s pálením. Žádné příliš viditelné merle vzory značí nepřítomnost alel nad Ma^+ . Naopak pálení poukazuje na přítomnost slabšího merle jako je Mc až Ma a tím se ztrácí i možnost solida m/m . V Mc i Ma jsou jednobarevní jedinci s pálením běžní. To nám znemožňuje naprosté odhalení genotypu. Musíme se přiklonit k tabulce a porovnat s výsledky. Na základě tabulky lze říct, že se jedná o m/Ma .



Obrázek 44- Dark

Dark (obrázek 44), u černého psa si můžeme povšimnout výrazného žíhání a bílého prvku na hrudi. Jednobarevnost už předem ukazuje absenci genotypů od Ma^+ po Mh . Zmíněné pálení nám odstraňuje možnost solida m/m a spíše nás navádí k Mc a Ma .

Pro podrobnější specifikaci je třeba užít tabulku. V tabulce na tento popis odpovídá pouze m/Ma kombinace.



Obrázek 45- D-Bran

D-Bran (obrázek 45), kompletně černý pes beze známky pálení a jiného merle vzoru. Hned můžeme vyloučit možnost genotypů Ma^+ a výše, protože není znatelná známka merle ve vzhledu merle vzorů a větších bílých ploch. Jediné kombinace, které se mohou na základě tohoto fenotypu vyskytovat jsou m/m až Ma . Pokud není zjevné ani pálení, které nám pomáhá při bližší identifikaci není možné přesnější určení.

Je třeba porovnat s tabulkou, kde nejvíce odpovídá m/Ma .



Obrázek 46- D-Gaja

D-Gaja (obrázek 46), dočista černá fena u níž se nevyskytuje žádný merle znak. Na základě tohoto faktu máme možnost odstranit z výběru Ma^+ až Mh . Oproti tomu mm/m solid až Ma se nabízí, jako nejpravděpodobnější možnosti. Nicméně detailnější stanovení není uskutečnitelné.

Bude nutné vypomoci si tabulkou, která nám odhalí přítomnost m/Ma genotypu.



Obrázek 47- D-Laghreta

D-Laghreta (obrázek 47), fenka se světle šedým základem s pálením a občasným jednobarevnými fleky. Díky značnému projevu merle v podobě drobných fleků se dá vyloučit možnost solida m/m. O alely Ma⁺, M ani Mh nepůjde, poněvadž se nenalézá výskyt větších bílých ploch ani nejde o unikátní vzor jako je patchwork nebo tweed zbarvení. V souvislosti s Mc a Mc⁺ se rodí nejčastěji jednobarevní jedinci s i bez pálení. Ale my jsme zpozorovali merle, jako menší ojedinělé tmavé fleky po celém těle, jenž jsou nejtypičtější pro Ma/Ma a díky šedé barvě se bude jednat o modré merle.

To souhlasí i s tabulkou.



Obrázek 48- D-Theia

D-Theia (obrázek 48), kompletně černá fenka bez pálení s malou bílou náprsenkou. S jistotou můžeme vyřadit genotypy od Ma⁺ po Mh, kde se merle projevuje výraznými vzory a vyblednutím. Pro tuto fenu budou nejpravděpodobnější alely od solida m/m po Ma. Preciznější určení nelze vydedukovat z fenotypu a je třeba vhlédnout do tabulky.

V tabulce na popis černé feny nejvíce odpovídá m/Ma.



Obrázek 49- D-Freya

D-Freya (obrázek 49), je fena se světle šedým podkladem, jednobarevnými fleky a pálením v oblasti pacek a čenichu. Výskyt merle, jako menší tmavé fleky, značí, že se nejedná o solid m/m ani o Mc. Přesto se nebude jednat ani o alely vyšší než Ma, a to jako důsledek malého spektra vzorů a vybledlých ploch. Tyto specifické flíčky po těle a jednobarevný základ je nejtypičtější pro Ma/Ma kombinaci v podobě modrého merle.

Tabulka přesně odpovídá.

3.3.1.3 Aras'Sorbon, Good Vibes x Amara Navajo de la Gabreta

Kombinace psa Aras'Sorbona m/Mc (obrázek 50) a feny Amary Mc+/Ma (obrázek 51) je naprosto bezpečná, protože Mc má velmi blízko ke genu m. Takže výskyt jakýkoliv negativních zdravotních následků je málo pravděpodobný.



Obrázek 50- Aras'Sorbon m/Mc

Obrázek 51 Amara Mc+/Ma

Tabulka 4- m/Mc X Mc+/Ma

	m	Mc
Mc+	Mc+/m	Mc+/Mc
Ma	Ma/m	Mc/Ma

V tabulce (tabulka 4) můžeme vidět kombinace, které mají šanci se projevit. Jako solid s pálením nebo ojedinělými bílými znaky se budou jevit všechny kombinace Mc+/m a Mc+/Mc, Mc/Ma i Ma/m.

V chovné stanici Navajo de la Gabreta ve vrhu EV (obrázek 52) se narodily 4 štěňata z toho 3 psi a 1 fenka.



Obrázek 52- vrh E



Obrázek 53- Eddie

Eddie (obrázek 53) je hnědý pes s žíháním. Už na první pohled lze odvodit, že se budeme pohybovat mezi m/m a Ma . Alely nad Ma^+ vykazují velmi výraznou známku merle v podobě různých merle vzorů a jednotlivých fleků. Avšak pro jednobarevné psy je určování dle fenotypů choulostivé, protože merle není dostatečně silné na to, aby vytvořilo výrazný poznávací znak. Proto je pro přesnou indikaci zapotřebí test. Na základě tabulky můžeme pouze hádat. Dle mého úsudku se v tomto případě jednat buď o Mc^+/Mc nebo m/Ma .

Nelze určit tabulkou.

.



Obrázek 54- Eathan

Eathan (obrázek 54), opět zcela hnědý pes s žíháním. Není viditelný žádný projev merle, proto můžeme soudit na výskyt v oblasti mezi m/m a Ma . Díky tabulce pouze můžeme určit varianty, které se můžou vyskytovat. Přesné určení je nemožné. Nicméně z mého pohledu by se nejspíše jednalo o Mc^+/Mc nebo m/Ma .

Není možné určit tabulkou.



Obrázek 55- Elite

Elite (obrázek 55) je pes, který je úplně hnědý s výrazným pálením. Stejně jako u ostatních štěnat z tohoto vrhu připadá v úvahu vyloučit alely nad Ma^+ . Z tabulky víme, že se budeme

pohybovat převážně v oblasti Mc a Ma. Přesnější určení bez testu nejde. Z mého pohledu by se jednalo o Mc/Ma, a to konkrétně kvůli výraznému pálení.

Nemůže zaručit tabulka.



Obrázek 56- Eli

Eli (obrázek 56), jediná fenka z celého vrhu. Její hnědé zbarvení s důrazným pálením nám indikuje, že se nebude jednat o alely od Ma⁺ po Mh. Solid je typický pro m/m až Ma. Pomocť nám může pouze tabulka kde zjistíme možné varianty. Jenže blíže určit je nemožné. Podle mě se bude na základě silného pálení jednat o Mc/Ma.

Nelze zaručit tabulkou.

3.3.1.4 Adolf, Šumící křídla x Franceska, Šumící křídla

Spoj mezi testovaným psem Adolfem m/m (obrázek 57) a testovanou fenou Francescy Ma/M (obrázek 57). Jedná se o bezpečné křížení, které díky m/m solidovi zaručuje narození zdravých štěnat.



Obrázek 57- Adolf m/m

Obrázek 58- Franceska Ma/M

	m	m
Ma	m/Ma	m/Ma
M	m/M	m/M

Tabulka 5- m/m X Ma/M

Dle tabulky (tabulka 5) lze určit, že by se vrhu měli vyskytovat kombinace m/Ma, a to převážně jako solidi s možným slabším náznakem merle. Druhou kombinací bude m/M, jež se projevuje menšími vzory jedné barvy ve vícero odstínech.

V chovné stanici Besavej ve vrhu B (obrázek 58) se narodilo 10 štěňat z toho 3 psi a 7 fenek.



Obrázek 59- vrh B



Obrázek 60- Barbora-Beatrix

Barbora-Beatrix (obrázek 59) je tmavě hnědá fena bez pálení a žíhání a bílého znaku. Není viditelný žádný merle vzor. Proto smíme odvodit, že se nebude jednat o alely nad Ma. Vhodnější budou spíše alely m/m až Ma.

V porovnání s tabulkou nám na tento popis odpovídá pouze kombinace m/Ma, která se téměř vždy vyznačuje jako solid.

Vysledek merle testů: m/Ma



Obrázek 61- Barney

Barney (obrázek 61), merle pes kde můžeme zpozorovat ředění černé barvy, proto se bude jednat o modré merle. Díky tomu víme, že se nebude jednat o alely od m/m po Ma. V úvahu nemůžeme vzít ani Mh, kvůli nedostatečnému vybělení. Pro ještě bližší identifikaci je třeba se zaměřit na vzor skvrn. Vidíme, že se jedná o větší množství skvrn, které jsou blízko u sebe. To pro Ma⁺ neplatí. Naopak je to častým znakem u M. Konkrétně m/M nebo Mc/M.

Ke konkrétnějšímu určení je zapotřebí tabulka. V té odpovídá tomuto popisu pouze m/M.

Výsledek merle testů: m/M



Obrázek 62- Belinda

Belinda (obrázek 62) je fena, která už od pohledu nese merle gen. Z toho důvodu smíme eliminovat jakoukoliv alelu či kombinaci, jež se jeví jako solid. Což znamená, že se budeme pohybovat mezi Ma^+ až Mh . Nicméně Mh se projevuje velkými bílými plochami, jež se v našem případě nevyskytují. Zbývají pouze alely mezi Ma^+ a M . Na základě velkého množství větších skvrn však můžeme usoudit přesnější určení.

Konkrétně mezi m/M a Mc/M . Dle tabulky odpovídá kombinace m/M



Obrázek 63- Beryl

Beryl (obrázek 63) je černá fena s výrazným pálením. Jelikož není žádná viditelná známka po merle, tak se budeme orientovat na rozmezí m/m a Ma. Jenže blíže a přesně identifikovat bez tabulky nebude možné. Dle mého názoru by se jednat podle pálení o Mc/Mc, m/Ma nebo Mc/Ma. To by se, ale jednalo pouze o osobní názor.

Z tabulky však zjistíme, že se bude jednat o m/Ma.

Výsledek merle testů: m/Ma



Obrázek 64- Bianca Francesca

Bianca Francesca (obrázek 64) je merle fena s pálením. Proto můžeme vyřadit možnosti, které se projevují jako solid, a to od m/m po Ma. Merle se projevuje od Ma+ až po Mh. Vzhledem k tomu, že není viditelné vybělení, tak se nebude jednat o Mh. O dominanci Ma+ se jednat taky

nebude, protože srst má jednu barvu s ojedinělými fleky. Zbývá jen M. Osobně bych uvažovala nad m/M díky merle variaci, jež se jeví jako tweed zbarvení.

To nám potvrzuje i tabulka.



Obrázek 65- Brat

Brat (obrázek 65) je hnědý pes. Z toho můžeme vyvodit výskyt mezi m/m až Ma, protože viditelné merle se ukazuje jako různé variace vzorů. Avšak bližší určení není možné, kvůli projevu jednobarevnosti u těchto variant.

Je třeba podívat se do tabulky kde zjistíme, že bude jednat o m/Ma.



Obrázek 66- Brenda

Brenda (obrázek 66), černá fena s výrazným pálením. Víme, že se nebude jednat o alely od Ma^+ po Mh . Vzhledem k jednobarevnosti budeme určuje rozmezí mezi m/m až Ma . Osobně bych kvůli pálení uvažovala nad Mc/Mc , m/Ma nebo Mc/Ma . Avšak blíže určit je nemožné pouze na základě fenotypu

Z tabulky zjistíme, že se bude jednat o m/Ma .



Obrázek 67- Brinela

Brinela (obrázek 67) je černá fena s pálením. Vzhledem k tomu, že se prokazuje jako solid, nebude se jednat o alely od Ma^+ po Mh . Rozmezí bude spíše mezi m/m až Ma . Nicméně konkrétnější specifikace není možná.

Z toho důvodu je nutné uplatnit tabulku, kde na tento popis odpovídá pouze m/Ma .



Obrázek 68- Britney

Britney (obrázek 68), hnědá fena bez pálení, bez bílého znaku a jakéhokoliv jiného merle znaku. Proto smíme usoudit umístění mezi m/m až Ma. Ovšem podrobněji specifikace není možná.

Z tabulky zjistíme, že se jedná o m/Ma.



Obrázek 69- Bruce

Bruce (obrázek 69) je pes s modrým merle. Díky viditelnému merle víme, že se nacházíme mezi Ma⁺ a Mh. Avšak o Mh se nebude jednat, kvůli nedostatečnému vybělení stejně se vylučuje i Ma⁺, protože se zde nevyskytují ojedinělé tmavé fleky na matnějším podkladu. Zbývají nám pouze M. Konkrétněji bych na základě tweed zbarvení určila m/M.

To nám potvrzuje i tabulka.

3.3.1.5 Anjin, Samý úspěch x Hunter DG 's Majorie

Genotypová kombinace testovaného psa Anjina m/Ma (obrázek 69) a testované feny Majorie Ma/M (obrázek 71) je bezpečnou kombinací, protože m i Ma patří stále k alelám u kterých je zdravotní riziko velmi malé.



Obrázek 70- Anjin m/Ma

Obrázek 71- Hunter DG Majorie Ma/M

	m	Ma
Ma	m/Ma	Ma/Ma
M	m/M	M/Ma

Tabulka 6- m/Ma X Ma/M

Z tabulky (tabulka 6) můžeme vyčíst, že se ve vrhu mohou narodit jak jednobarevná štěňata jako m/Ma nebo jednobarevná s ojedinělými fleky Ma/Ma tak i flekatá v podobě m/M a patchwork M/Ma.

V chovné stanici Besavej ve vrhu D (obrázek 71) se narodilo 7 štěňat z toho 3 psi a 4 feny.



Obrázek 72- vrh D



Obrázek 73- Dakara

Dakara (obrázek 71) je červené merle fena u které okamžitě můžeme vyřadit varianty projevující se jako solid. Spíše se nabízí varianty od m/m po Ma. Nezvážila bych ani Ma+ protože merle vzor je velmi rozdílný od typického Ma+, kdy je pes téměř jednobarevný a jsou přítomny spíše menší fleky. Vidíme převážně větší flekaté plochy, které se navzájem jemně prolínají a nerovnoměrné menší fleky. Tato kombinace je typická pro patchwork, která se značí Ma/M.

Tabulka se shoduje.

Výsledek merle testů: Ma/M



Obrázek 74- Dario

Dario (obrázek 74), hnědý pes s výraznou bílou náprsenkou. Podle hnědé srsti víme, že se nebudeme pohybovat mezi Ma⁺ až Mh, které se projevují výrazným merle vzorem. Pouze m/m až Ma, jež se projevují jako solid mohou být vzaty do úvahy. Osobně na základě bílého znaku, který se prokazuje v této míře až nad Ma⁺, a světlému oku by se dalo blíže uvažovat o Ma až M. Avšak není to spolehlivé.

Z tabulky nelze přesně určit. Uvažovalo by se mezi m/Ma a Ma/M.

Výsledek merle testů: Ma/M



Obrázek 75- Darla

Darla (obrázek 75) je šedá fena s ojedinělými černými fleky po těle. Díky těmto menším flekům, které jsou známkou merle, víme, že se nejedná o m/m , Mc ani Mc^+ . Proto se budeme pohybovat spíše mezi Ma až Mh , Avšak Mh i M můžeme vyřadit také, protože se nikde na těle nenachází vybělení ani typické merle variace pro M . Zbývá nám pouze Ma a Ma^+ . Osobně si myslím, že se jedná buď o Ma/Ma nebo o m/Ma^+ .

Dle tabulky se jedná o Ma/Ma .



Obrázek 76- Deeree

Deeree (obrázek 76) je hnědá fena se silným pálením. Varianty Ma⁺, M a Mh, jež se projevují jako merle nebo výrazným vybělením. Naopak varianty m/m, Mc, Mc⁺ a Ma, známé pro svou jednobarevnost. Bohužel bližší určení není bez merle testů možné. Avšak osobně bych, kvůli silnému pálení vyřadila možnost m/m, ale není to spolehlivé.

Musíme porovnat s tabulkou, kdy se k popisu nejvíce blíží varianta m/Ma.



Obrázek 77- Denaris

Denaris (obrázek 77), červená merle fenka. Díky zřetelnému merle je očividné, že můžeme vyřadit varianty od m/m po Ma, protože se obvykle projevují jednobarevně. Podobné to bude i u Ma+, která se vyznačuje menšími ojedinělými fleky po těle na jedné barvě, a to obvykle šedé nebo krémové. Nemůžeme se přiklonit ani k Mh, přestože jsou viditelné větší bílé plochy stále to není dostačující vybělení typické pro Mh. Jedinou vhodnou možností je M. Na základě větších jemně prolínajících ploch velmi rozdílných hnědých barev, bych usoudila, že se jedná o patchwork Ma/M.

Tato možnost se shoduje s tabulkou.



Obrázek 78- Drake

Drake (obrázek 78) je pes s černým merle u kterého je okamžitě vidět, že nebude mít nic společného s alelami běžnými pro solid jako jsou m/m , Mc , Mc^+ a Ma . Kvůli nedostatečnému vybělení se nebude jednat ani o Mh . Na výběr máme pouze z Ma^+ a M . Při podrobnějším zaměření na merle vzor si můžeme povšimnout různých variací fleků v jedné barvě, což je typickým znakem pro m/M .

Tato varianta se shoduje i s tabulkou.

Výsledek merle testů: m/M



Obrázek 79- Doris

Doris (obrázek 79) je fena s černým merle. Z výrazného merle plyne, že se nebude jednat o alely m/m až Ma, jež se projevují jako solid. Na výběr z merle máme pouze mezi Ma+, M a Mh, ale můžeme vyřadit Ma+, protože vidíme větší flekaté plochy v odstínech jedné barvy. Nebude se jednat ani o Mh vzhledem k nedostatečnému vybělení. Z možností nám zbývá pouze M a dle merle vzoru, který se jeví jako tweed zbarvení m/M.

Což potvrzuje i tabulka.

3.4 Rozhovor s poradkyní chovu pro Catahoula club EU paní RNDr. Helenou Synkovou

Proč je z vašeho pohledu důležité obeznámit chovatele s problematikou merle genu?

Merle gen je prokazatelně zodpovědný za typické zbarvení a nepřímou i za některé vady, které jsou s tím spojené. Pro chovatele je důležité vědět, jaký typ merle vlastně jeho chovní jedinci nesou, protože některá spojení jsou rizikovější než jiná. K těm nejrizikovějším patří taková, kdy je výsledkem větší množství bílé. Tomu se lze v ideálním případě vyhnout nebo alespoň snížit počet „postižených“ štěňat.

Máte nějaké předtuchy nebo obavy, jak to bude s merle genem do budoucna?

Rizikům spojeným s přítomností merle genu se lze vyhnout jen částečně, vždy bude u některých kombinací možnost, že se tam nějaký defekt objeví. Teoreticky by se měl SINE inzert postupně zkracovat, ale v současné době pro to nemáme žádné důkazy.

Jakých chyb se nejčastěji dopouští noví chovatelé?

Pokud nemají chovatelé své psy testované, může se stát, že se jim pak ve vrhu objeví štěňata, která tam jakoby nepatří, protože oba rodiče vypadají, že merle gen nemají.

Jaké informace plno chovatelů Louisianských leopardích psů postrádá?

Obávám se, že toto nedokážu posoudit. Jako dlouholetý majitel a chovatel a poradce chovu se snažím celá léta povědomí o této problematice zvýšit. Jak moc jsem úspěšná, to fakt nevím.

Dle jakých kritérií by měl chovatel hledat vhodného psa pro připouštění ke své feně?

Těch kritérií může být celá řada, povahou a vlohami rodičů počínaje a zdravím konče. Barva by rozhodující být neměla, ale pro řadu lidí je to jeden z hlavních ukazatelů, protože barevnější štěňata se lépe prodávají. Každopádně by chovatel měl znát merle konfiguraci, do které se s oběma rodiči pouští, a měl by se vyhnout těm nejrizikovějším kombinacím, kdy převažuje bílá barva srsti.

Jak často se setkáváte s chybně nakrytými Louisiany?

Řekla bych, že většina současných chovatelů se dokáže včas poradit. CC EU má také dlouhodobý program genetického testování, takže většina majitelů zná konfiguraci merle genu u svého psa nebo feny.

Jaké jsou nejdůležitější kroky při krytí?

Mít připravenou fenu (ve správném stádiu) a psa, kterému nechybí správné instinkty.

Je způsob, kterým je možné zjistit zdraví štěňat v útlém věku?

Vady spojené s merle genem lze identifikovat ca od 2 týdnů věku štěňat, když začínají vidět a slyšet. BAER test na hluchotu se provádí ca od 6 týdnů. Hlavní oční vady jsou patrné od té chvíle, kdy otevřou oči.

Co by měl každý požadovat po chovateli při koupi štěněte?

Kromě smlouvy s chovatelem, ve které by měly být všechny v té chvíli zjistitelné vady vyjmenované, by měl nový majitel požadovat i všechny výsledky testů rodičů. Nejlépe také, když může oba rodiče i vidět.

Jaké množství Louisianských leopardích psů je optimální chovat při sobě? A jaký počet je rizikový?

To je otázka, na kterou nelze s jistotou odpovědět. Vždy záleží na tom, jak jsou psi staří, jakého jsou pohlaví, jak jsou ustájení, jak spolu vychází a kolik času jim majitel může věnovat.

Komu byste toto plemeno nedoporučila? A komu naopak ano?

Myslím, že to není plemeno pro každého. Pokud chcete mít nesmírně inteligentního parťáka, zažívat vzrušení na každé vycházce, a můžete mu dát i samostatnou práci, pak o něm můžete uvažovat, ale to ještě neznamená, že to zvládnete. Každopádně je to jízda a není to pro líné majitele.

3.5 Rozhovor s chovatelem chovatelské stanice Navajo de la Gabreta Miroslavem Bednářem.

Kdy a proč jste se začal zajímat o merle gen?

Zajímat o merle gen jsem se začal s pořízením prvního Louisianského leopardího psa. A to spíše jenom okrajově, protože jsem neznal takové ty věci, jako jsou vzorečky a v podstatě, jsem pouze věděl, že merle gen je nosičem hluchoty a slepoty a tím to pro mě skončilo.

Jak jste se dostal k tomuto plemenu?

Ale to jsem jednou takhle šel po lese se svým tenkrát rotvajlerem a potkal jsem holčinu co měla tohoto psa shodou okolností. Myslel jsem si, že to je kříženec nějakého huskyho, pitbula a hyeny. A když jsem se dozvěděl, že to je leopard, tak jsem se o něj začal zajímat více v té době, což je, já nevím, 13 let zpátky. To tady bylo toto plemeno jako v kolíbce. A nebyly úplně k sehnání. Ano, takže vlastně dostal jsem se k němu úplně náhodně. Taková ta náhoda nenáhoda.

Je Louisianský leopardi pes plemeno, které u vás odstartovalo chovatelskou stanici?

Ano bylo. Vlastně potom, co jsem začal jezdit s Aurou s mojí první fenou leoparda po nějakých výstavách a byť mě to úplně nebavilo, tak Aura byla líbivá, uměla se vystavit a pak, když už jsme měli pár výstav za sebou, tak zkrátka asi chyběl jenom krůček k tomu, abych tu chovku jako takovou založil a vlastně udělal svůj první vrh, samotného by mě to nenapadlo. Myslím si, že mě tenkrát k tomu dovedl kamarád Lukáš Labčák, od kterého jsem vlastně Auru koupil jako štěně.

Jak vnímáte přístup komunity chovatelů k tomuto plemenu a merle genu?

Momentálně v té komunitě už nějak moc nefiguruji, ale dříve, když jsem byl nějakým způsobem v té komunitě nebo v tom klubu jako takovém, tak jsem tam zaznamenal určitou rivalitu mezi chovateli. A vlastně to nemuseli být ani chovatelé, jenom majitelé leopardů. A nějak mě to dvakrát právě nebavilo, možná na základě toho jsem i ten klub posléze opustil, že mě tam vadily určité falše. No, a tak jinak, co se týče těch lidí v tom klubu nebo v té komunitě a jak velký mají asi zájem řešit ten merle gen. Hele nevím asi je to člověk od člověka no.

Ověřujete si psi po zdravotní a povahové stránce, se kterými kryjete a jak?

Ano ověřuji, ověřuji si to vlastně různými způsoby. Jednak přes majitele, ale pak se i doptávám třeba lidí, kteří znají majitelé a toho psa třeba zároveň. Každý ti může nakukat kde co, že ten pes je úplně nejvíc, nejlepší a tak dále a tak dále. Má k tomu třeba nějaký záměr, aby pes nakryl a já nevím kdesi cosi. Většinou se dost ptám třeba lidí, o kterých vím, že mají konkrétní zkušenosti s chovateli u kterých mám zájem o krycího psa. No a co se týče té zdravotní stránky, tak pokud je pes uchovněn, že ano, tak k tomu má nějaký doklad. A to už je černé na bílém. Takže tomu věřím.

Jak velký důraz dáváte na zdraví vašeho chovu?

No tak asi normálně jako každý, že jo, tak člověk se snaží asi jim dopřát to, co potřebují a odráží se to. U té stravy, osobně preferuji barf jako takový, plus doplňky, minerály, vitamíny. A co se týče pak odchovu jako štěnat, tak vlastně už několikátý vrh začínám krmit rovněž masem, že nedávám vůbec granulky, se kterými nemám dobrou zkušenost, ale hnedka co jim vlastně fena vyvrhne obsah žaludku s tím, že už je začne sama přikrmovat, tak vlastně v ten čas a možná chvíli předtím začínám přikrmovat masem. Jakože co se týče té stravy.

Jaké jsou nejčastější zdravotní opatření, které pro svá štěňata zajišťujete?

No tak při prvním očkování vlastně se rovnou čipuje a veterinář u každého poslouchá srdíčko. Zkontrolujete, co se týče zoubků ten základ, co ten veterinář vidí na první dobrou. No jinak se teď dělají testy na hluchotu, zkrátka BAER testy.

Když prodáváte štěňata, do jaké míry jsou dle vás kupci seznámení s merle genem?

Merle jako takové jim říkám, ale pouze okrajově pokud jsou to lidé, co neuvažují o chovu. Pokud jsou to chovatelé, už třeba mají nějakou chovku založenou, tak se o tom určitě dá pobavit více, než pak s lidmi, kteří budou jen majitelé, kteří chtějí pejška a nemají v úmyslu s ním cokoli dělat. Takže v podstatě těm jenom řeknu, že toto zbarvení srsti a očí je díky merle a že to při špatném vedení chovu může být zdravotní problém, aby věděli, ať už je jejich budoucí pes chovatelsky chytne, nebo ne, že to nejde dělat jen tak náhodně. A dále je tím nezatěžuji více, když budou chtít vědět dál, rozvíjím to nějakým způsobem dál, nebo je odkážu na nějaké stránky s informacemi o merle genu.

O jaká zbarvení jste upozoroval, že je největší zájem?

Rozhodně to jsou merle a zkrátka barevní, strakatí modroocí psi, o ty solidy je samozřejmě taky zájem, ale obvykle první zájem většinou byl opravdu o ta barevná štěňátka.

Upravujete cenu ještě třeba na základě merle zbarvení. A jaký na to máte názor?

Ne, na základě zbarvení cenu neupravuji. Ale udělal jsem něco podobného u prvního vrhu, kdy jsem měl dražší feny a levnější psi, ale nejsem si jistý. Takže pak tu cenu nějak nechávám stejnou a někde prostě někomu dáte nějakou slevu a tak. Názor na to nemám. Je mi to jedno, ať si každý dělá, kdo chce, co chce a myslím, že je to tak v pořádku. Když někdo upravuje cenu štěně na základě možná zbarvení a pohlaví no.

Jaké jsou vám kladeny otázky od zájemců na základě pověsti plemene?

No tak, většinou se třeba ptali lidi, jestli jsou tito psi vhodné k dětem, zvířatům. V podstatě ta pověst leopardů si myslím, že je opravdu taková, jakože jsou to zabijáci. No v podstatě že spousta lidí má nějaké informace typu jedna bába povídala, že támhle sousedi mají právě takového modrookého zabijáka a pokousal už strejdu a tetu a půlku rodiny. Pak se to šíří přesně tady po lidech, že jsou agresivní a nejsou k dětem. Je to sporný, soudit na základě tady těch věcí. Prostě za mě jsou leopardi zbytečně démonizovaní a zbytečně to jméno kazí, pak přesně ti psi, kteří za to vlastně kolikrát nemůžou to odnést. Jo stává se to, když to ten páníček zkrátka nějak podcení. Já nevím socializaci, výchovu a tak. Určitě je to o nějakých zkušenostech těch lidí, takže já, když třeba slyším od nějakého volajícího zájemce, tady o tom, jak je ten leopard vlastně nepřizpůsobivé plemeno i co se týče snášenlivost vůči jiným psům a plemenům. Není s tím úplně sranda, takže pak říkáme, ať se přijedou podívat tady na naši smečku premium, máme smečku leopardů. Samozřejmě občas nějaký problém tam nastane, ale není to nic, co by se nedalo zvládnout. To plemeno, jako takové, no není to prostě jako zlatý retrívr, který potřebuje zas jiné vedení. Jo, taky to vlastně je to, že plno plemen je hodně individuálních. Jo, že zlatí retrívři jsou, jak přes kopírák, takoví milouši a všechno, ale ti leopardi jsou zase více jako osobnosti. Každý u nich má jinou povahu. To musíte vnímat i vy, ale nemusí se to povést a záleží pak na člověku, jak to zvládne. Zvládne, nebo to nezvládne no.

3.6 Informování komunity chovatelů o problematice pomocí letáku

Letáky (obrázek 80) byly pro veřejnost zprostředkované na veterinárních klinikách v Žatci (obrázek 81)(obrázek 82) a na webu Catahoula Club EU <https://catahoulaclub.eu/clanky/> .

MERLE GEN

Uvažujete nad krytím merle pejska?

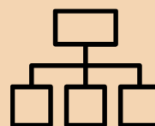
Merle gen je zodpovědný za krásné barevné vzory. Avšak je důležité dávat pozor na zdravotní problémy, které s sebou přináší, jako je slepota a hluchota.



Jak bezpečně kombinovat merle rodiče? Pomocí genotypu vašeho pejska máte možnost zjistit barvy štěňat a garanci zdravého vrhu.



Pomozte si genetickou tabulkou do které napíšete merle rodičů. Zjistíte, jaké vám vyjdou merle kombinace, jež se mohou ve vrhu narodit.



Jak bezpečně nakrýt merle

RIZIKO: Nejbezpečnější je m (nemerle) a naopak největší riziko nastává u Mh



matka

otec		
	m	Ma
Ma	Ma/m	Ma/Ma
M	M/m	M/Ma

Pro více informací zde:

Tato práce se soustředí pouze na jedno plemeno, avšak metoda funguje pro všechna merle plemena.



Obrázek 80- leták



Obrázek 81- leták umístěn ve veterinární ordinaci Žatec MVDr. Břetislav Frýba



Obrázek 82- leták umístěn na Veterině Podměstí Žatec

4 ZÁVĚR

Tato práce byla zaměřena na problematiku merle genu u Louisiánských leopardů psů. Jejím cílem bylo vytvoření jednoduchého návodu pro chovatele, jak mají být jedinci nesoucí merle kříženi a pomocí fenotypu psa identifikovat jeho genotyp. V neposlední řadě měla být veřejnost obeznámena prostřednictvím letáku a webu.

V teoretické části byl popisován standard a historie plemene. Důležitou částí byla zpracována genetika merle genu a jeho zařazení do DNA psa. Byly rozebírány všechny merle kombinace vyskytující se u tohoto plemene a jejich bezpečnost ve vztahu ke zdraví. K tomu byla připojena část zaměřená na vztah mezi merle genem a zdravotními riziky, jako je hluchota a slepota. Byl také analyzován mozaicismus, při kterém pes sdílí více než dvě genotypové kombinace.

V praktické části bylo analyzováno pět různých vrhů, jejichž rodiče byli testováni na přítomnost merle genu. Genotypové kombinace rodičů byly zaneseny do genetické tabulky, kde byly jednotlivé kombinace vzájemně porovnány, aby bylo možné vytvořit genotypové kombinace budoucích štěňat. Pod tabulkou bylo uvedeno, jak by se tyto kombinace měly projevit ve vrhu, a to v souladu s teoretickou částí, která vysvětlovala vliv jednotlivých alel na vzhled psa. Dalším krokem bylo na základě fenotypu odhadnout genotypovou kombinaci již narozených štěňat a porovnat tento odhad s výsledky z tabulky. V této části se ukázalo, že tabulka může být užitečná pro identifikaci štěňat podle jejich fenotypu. Není však vždy stoprocentně spolehlivá,

protože u některých genotypů, které se projevují téměř identicky, nelze spoléhat pouze na tabulku. Ta poskytuje spíše orientační představu o možných kombinacích, například pro zájemce o štěňata. Samotné výsledky – jak z odhadu, tak z tabulky – bylo možné ověřit u některých štěňat, která nechali jejich majitelé geneticky testovat. Většina výsledků testů se s tabulkou shodovala, avšak při výskytu mozaicismu tomu tak být nemusí. Proto je důležité provádět genetické testy na přítomnost merle genu, i když rozhodnutí o testování záleží na samotném majiteli. Dále byly otázky týkající se povědomí chovatelů o merle genu a chovu Louisiánských leopardích psů položeny chovatelské poradkyni Catahoula klubu EU, paní RNDr. Heleně Synkové. Podobné otázky byly směřovány také na dlouholetého chovatele pana Miroslava Bednára, majitele chovatelské stanice Navajo de la Gabreta, který sdílel své zkušenosti s přístupem k chovu. V poslední části byli chovatelé a veřejnost informováni o problematice merle genu a krytí prostřednictvím webových stránek [Catahoula Club EU](https://catahoulaclub.eu) a veterinárních klinik.

Na závěr bych byla ráda, kdyby má práce přispěla k podpoře zdravého chovu Louisiánských leopardích psů v ČR. Jsem vděčná za příležitost pomoci nejen chovatelům, ale i běžným majitelům psů, které by toto téma mohlo zajímat. Věřím, že samotný merle gen nabývá na popularitě a stále častěji se s ním setkáváme u různých plemen (australský ovčák, jezevčík, šeltie, border kolie atd.). Jde o aktuální téma, které však stále není zcela probádané, přestože se tento gen objevuje i u plemen, kde dříve nebyl běžný.

5 POUŽITÁ LITERATURA

Genetika. Praha: Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-851-7.

Genetika: obecná genetika a cytogenetika, molekulární biologie, biotechnologie, genomika. 2. vyd. Biologie pro gymnázia. Praha: Scientia, 2008. ISBN 978-80-86960-36-4.

LANGEVIN, Mary. *Merle – SINE inserce od Mc - Mh*. Online. 27. října 2018. Dostupné z: <https://merle-sine-insertion-from-mc-mh.webnode.page/>. [cit. 2024-10-14].

LANGEVIN, Mary; SYNKOVA, Helena; JANCUSKOVA, Tereza a A PEKOVA, Sona. Merle phenotypes in dogs- SILV SINE insertions from Mc to Mh. Online. *PLOS one*. 2018, s. 20. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0198536&type=printable>. [cit. 2025-01-24].

Seznam plemen. Online. Českomoravská kynologická Unie. Dostupné z: <https://www.cmku.cz/cz/seznam-plemen-159/417>. [cit. 2025-01-28].

VAJNEROVÁ, Ivana. Barvy co nesou nemoc. Online. *Vesmír*. 2019. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2019/03/barvy-nesou-nemoc.html>. [cit. 2025-01-21].

ŠTÍCHOVÁ, Šárka. Merle- atraktivní zbarvení motající hlavy chovatelům i genetikům. Online. *IFauna*. 2024. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/clanky/9348-merle-atraktivni-psi-zbarveni-motajici-hlavy-chovatelum-i-genetikum.html>. [cit. 2025-01-21].

VARGA, László; LÉNÁRT, Xénia; ZENKE, Petra; ORBÁN, László; HUDÁK, Péter et al. Being Merle: The Molecular Genetic Background of the Canine Merle Mutation. Online. S. 1. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/genes11060660>. [cit. 2024-10-02].

Otázka merle genu. Online. EALC – European Association of Louisiana Catahoulas. Dostupné z: <https://www.ealc.info/cs/otazka-merle-genu/>. [cit. 2025-01-24].

GENOMIA. *Testování psů: Lokus M (Merle)*. Online. B. r. Dostupné z: <https://www.genomia.cz/cz/test/merle/>. [cit. 2024-10-02].

CATAHOULA CLUB EU. *Barvy*. Online. B. r. Dostupné z: <https://catahoulaclub.eu/barvy/>. [cit. 2024-10-02].

ŠEDA, Ondřej; LIŠKA, František a ŠEDOVÁ, Lucie. *Genetické haraburdí - repetitivní DNA*. Online. Aktuální genetika. Dostupné z: https://biol.lf1.cuni.cz/ucebnice/repetitivni_dna.htm. [cit. 2025-01-24].

KAFKOVÁ, Lenka a KAFKA, Jiří. *Standard*. Online. Dogs from Hop-garden. Dostupné z: <https://www.leopardi-pes.com/index.php/o-plemeni/1-louisiansky-leopardi-pes-standard>. [cit. 2025-01-24].

Obrázek 1- počet bází poly-A konce	13
Obrázek 2- Trapper m/m.....	13
Obrázek 3- Grizzly m/Mc	14
Obrázek 4- Leeroy Mc/Mc	14
Obrázek 5- Tigger Mc/Mc+	15
Obrázek 6- Barnabash m/Ma	16
Obrázek 7- Badai Mc/Ma	16
Obrázek 8- Leda Mc+/Ma.....	17
Obrázek 9- Rodeo Ma/Ma	17
Obrázek 10- Cougar m/Ma+	18

Obrázek 11- Winnie Mc/Ma+	18
Obrázek 12- Hurricane Mc+/Ma+	18
Obrázek 13- Bo Ma+/Ma+	19
Obrázek 14- Emmie m/M	19
Obrázek 15- Eli Mc/M	20
Obrázek 16- Cola Mc+/M	20
Obrázek 17- Imogenne Ma/M	20
Obrázek 18- Henny Ma+/M	21
Obrázek 19- Liberty M/M	21
Obrázek 20- Ayumi m/Mh	22
Obrázek 21- Evanora Mc/Mh	22
Obrázek 22- Tazz Mc+/Mh	23
Obrázek 23- Kayenta Ma/Mh	23
Obrázek 24- Doredhiel M/Mh	24
Obrázek 25- bezpečné a rizikové fenotypové kombinace	25
Obrázek 26- Riddick m/m	28
Obrázek 27- Escapade Ma/M	28
Obrázek 28- vrh A	29
Obrázek 29- Apollón	29
Obrázek 30- Ares	30
Obrázek 31- Atlas	30
Obrázek 32- Artemis	31
Obrázek 33- Achilles	31
Obrázek 34- Argos	32
Obrázek 35- Adonis	32
Obrázek 36- Apollón Ma/m	33
Obrázek 37- A-Melory Ma/M	33
Obrázek 38- vrh D	34
Obrázek 39- D-Ragnar	35
Obrázek 40- D-Taranis	35
Obrázek 41- D-Tantos	36
Obrázek 42- D-Tyrion	36
Obrázek 43- D-Torin	37
Obrázek 44- Dark	37
Obrázek 45- D-Bran	38
Obrázek 46- D-Gaja	38
Obrázek 47- D-Laghreta	39
Obrázek 48- D-Theia	39
Obrázek 49- D-Freya	40
Obrázek 50- Aras'Sorbon m/Mc	40
Obrázek 51 Amara Mc+/Ma	40
Obrázek 52- vrh E	41
Obrázek 53- Eddie	42
Obrázek 54- Eathan	43

Obrázek 55- Elite	43
Obrázek 56- Eli	44
Obrázek 57- Adolf m/m	45
Obrázek 58- Francesca Ma/M	45
Obrázek 59- vrh B.....	46
Obrázek 60- Barbora-Beatrix.....	47
Obrázek 61- Barney	48
Obrázek 62- Belinda	49
Obrázek 63- Beryl.....	50
Obrázek 64- Bianca Francesca	50
Obrázek 65- Brat.....	51
Obrázek 66- Brenda	52
Obrázek 67- Brinela.....	53
Obrázek 68- Britney.....	54
Obrázek 69- Bruce	55
Obrázek 70- Anjin m/Ma.....	56
Obrázek 71- Hunter DG Majorie Ma/M	56
Obrázek 72- vrh D	58
Obrázek 73- Dakara	58
Obrázek 74- Dario	59
Obrázek 75- Darla.....	60
Obrázek 76- Deeree	61
Obrázek 77- Denaris	62
Obrázek 78- Drake	63
Obrázek 79- Doris.....	64
Obrázek 80- leták.....	68
Obrázek 81- leták umístěn ve veterinární ordinaci Žatec MVDr. Břetislav Frýba.....	69
Obrázek 82- leták umístěn na Veterině Podměstí Žatec	70
<i>Merle yorkshire terrier - barevné variace</i> . Online. Pocahontas. Dostupné z: https://www.frompocahontas.com/barevne-variace/merle/ . [cit. 2025-01-24].	

Tabulka 1- genotypy	13
Tabulka 3- Ma/m X Ma/M.....	33
Tabulka 4- m/Mc X Mc+/Ma.....	41
Tabulka 5- m/m X Ma/M.....	45
Tabulka 6- m/Ma X Ma/M.....	56

