

ROZŠÍŘÍ SE PALETA KRÁLIČÍCH PLEMEN

aneb u sousedů se rodí černopesíkatý králik

Ing. Jaroslav FINGERLAND, tiskový referent komise posuzovatelů králíků, Stará Role u Karlových Var

Všestranná průmyslová upotřebitelnost bílé králičí kůže stojí dnes nesporně a všeobecně mimo jakoukoliv diskusi. Velkochovy králíků v zahraničí i u nás se doslova hemží nejrůznějšími bílými plemeny v čele s Nb a téměř všechna mají společně to, že jde, s výjimkou Vbm, o albíny. Ve Spolkovém výzkumném ústavu pro chov drobného zvířectva v Zelle, NSR, si vytkli za úkol vyšlechtit plemeno, které by bylo masné, s bílou srstí, avšak současně odolnější, než jsou albíni, ale i méně temperamentní než leucíni. To je nesporně zajímavý experiment, který bychom ani u nás neměli nechat nepovšimnut. Považuji proto za účelné, abych seznámil naši čtenářskou obec s dosavadními, byť i počátečními dílčími výsledky daného úkolu, jak o nich podává zprávu vedoucí pracovník výzkumného úkolu výše uvedeného ústavu dr. H. Niehaus.

Již při teoretickém rozboru daného problému bylo zřejmé, že půjde o mimořádně zajímavý genetický experiment, totiž vyšlechtit z výchozích barevných zvířat bílé jedince a současně vyhodnotit všechny zvláštnosti, které by se v průběhu experimentu vyskytly.

I. etapa úkolu byla zaměřena na získání fenotypických znaků, především na barvu srsti. Ve II. etapě — závěrečné — je úkol zaměřen na vysledování, resp. získání co nejvyšších užitkových vlastností.

Zamysleme se nyní nad průběhem I. etapy. Podle NACHTSHEIMOVA zjištění (1949) lze homozygotní kombinaci alely a_{chi} z albinotické alelické série s recesivní alelou b z genového páru $B-b$ získat bílá zvířata s tmavými očima. Jako výchozí plemena přicházela tedy v úvahu taková, v jejichž genotypu je u jednoho z rodičů prokazatelně faktor a_{chi} , u druhého z rodičů pak faktor b . Vzhledem k tomu, že chovným cílem bylo vyšlechtění středně velkého plemena, rozhodli se výzkumníci použít velké činčily a červeného novozélandského králíka. Jak známo, jde u činčilového zbarvení vlastně o zbarvení divoké, u něhož přítomnost alely a_{chi} potlačila působení žlutého pigmentu. Proto se činčilové zbarvení liší od divokého zbarvení v podstatě jen chybějícím žlutým pigmentem. Tyto vztahy jsou i vyjádřeny genetickými vzorci divokého zbarvení ABCDG a činčilového zbarvení a_{chi} BCDG.

U červeného novozélandského králíka působí především vlohá pro tvorbu žlutého pigmentu, daná přítomností recesivní alely b . Fenotypický projev této alely je však usměrňován přítomností faktorů pro tzv. ohnivost, které více či méně mění žluté zbarvení na zbarvení oranžové až červené, jak je tomu právě u Nz. U »ohnivých« vloh jde o celou řadu faktorů, označovaných symboly y_1, y_2, y_3, \dots atd. Tyto faktory se ve svém projevu vzájemně zesilují, tzn. čím větší počet

né, že intenzita červeného zbarvení byla u kříženců F₁ značně slabší než u výchozího rodiče Nz, v souladu s pravidly o intermediaritě. To se také podle očekávání projevilo i u vyštěpených červenožlutých jedinců generace F₂.

Za zmínku ještě stojí, že podobná překvapivá zjištění byla v ústavu učiněna nezávisle na diskutovaném experimentu, a to u faktorů pro holandské zbarvení s , u kterých, jak známo, jde rovněž o celou řadu označovanou symboly s_1, s_2, s_3, \dots atd. I tyto faktory se ve svém projevu vzájemně zesilují, tzn. čím větší počet alel s je přítomen, tím se projevuje větší pigmentovaná plocha u holandské strakatosti. Křížním holandských králíků nebo králíků nesoucích rovněž ve svém genotypu recesivní alely řady s , jako např. Vbm s jinými plemeny, se ukázalo, že již v generaci F₁ se mohou objevit mláďata fenotypicky vykazující určitý stupeň holandské strakatosti. I zde jde tudíž o druh smíšené či intermediární dědičnosti, takže skupina genových dvojic zmíněného charakteru se v současné době jeví v tomto rozsahu: $B_c-B, K-k, a_m-a_n, a_m-a, Y-y, S-s$.

Vraťme se však k diskutovanému problému. Jak již bylo řečeno, všechna mláďata generace F₁ po rodičích Čv x X Nz byla divoce zbarvena se zaječiči-

y -alel je přítomen, tím intenzivnější je červená barva.

Působení faktorů y se ostatně ukázalo překvapivě velmi zajímavé, neboť na rozdíl od drtivé většiny ostatních recesivních alel se tyto fenotypicky projevují i při heterozygotní skladbě $\frac{Y}{y}$, což vlastně odpovídá smíšené či i intermediární dědičnosti, podobně jak to známe u genových párů $B_c-B, K-k, a_m-a_n, a_m-a$. Tento dosud neznámý jev byl právě konstatován při křížení Čv s Nz, kde potomci generace F₁ se proti očekávání neukázali jako čistě divoce zbarvení, ale měli náběh do zbarvení zaječičího, důkaz to, že alely y se i v heterozygotní formě projevily fenotypicky. Je ovšem přiroze-

♀ \ ♂	AB	Ab	$a_{chi} B$	$a_{chi} b$
AB	AB ^①	$A \frac{b}{B}$ ^②	$\frac{a_{chi} B}{A}$ ^③	$\frac{a_{chi} b}{AB}$ ^④
Ab	$A \frac{B}{b}$ ^⑤	Ab ^⑥	$\frac{a_{chi} B}{Ab}$ ^⑦	$\frac{a_{chi} b}{A}$ ^⑧
$a_{chi} B$	$\frac{A}{a_{chi}} B$ ^⑨	$\frac{A b}{a_{chi} B}$ ^⑩	$a_{chi} B$ ^⑪	$a_{chi} \frac{b}{B}$ ^⑫
$a_{chi} b$	$\frac{AB}{a_{chi} b}$ ^⑬	$\frac{A}{a_{chi}} b$ ^⑭	$a_{chi} \frac{B}{b}$ ^⑮	$a_{chi} b$ ^⑯

tým nádechem. Byla robustní a vykazovala mimořádnou vzrůstovou schopnost, patrně díky heterozii. Napřed byl připuštěn červený novozélandský samec k pěti samicím Čv, později se přistoupilo k reciprokému křížení, tj. samec Čv byl připuštěn k samicím Nz. Rozdíl v mláďatech generace F₁ nebyl podle očekávání zjištěn prakticky žádný. Vybraná mláďata z generace F₁ byla pak po dosažení dospělosti mezi sebou křížena a v generaci F₂ se objevily zcela podle genetických zákonů čtyři rozdílné fenotypy, a to divoce zbarvené se zaječtým nádechem, čínčilově zbarvené, červenozluté a bílé.

Podíváme se nyní na věc po stránce genotypické. Generaci P představuje čínčila s genotypem $a_{ch}BCDG$ a červený novozélandský králik s genotypem $AbCDG$. Přestože jsme se o genovém páru $Y-y$ dozvěděli nemálo zajímavého, nemá pro vyšlechtění bílého králíka s tmavými očima žádný praktický význam, a zjednodušíme si proto genotypy generace P takto: Čv... $a_{ch}BCDG$
Nz... $AbCDG$

Vidíme, že se oba rodiče genotypicky liší ve dvou dvojicích znaků, a to $A-a_{ch}$ a $B-b$, čili že jde v generaci F₁ o dihybridní heterozygoty s genotypem $\frac{a_{ch}B}{Ab}CDG$. Odmyslíme-li si nyní v tomto genotypu homozygotně založené vlohy C, D, G, dostaneme zkrácený genotyp bastardů F₁ $\frac{a_{ch}B}{Ab}$. Pro generaci F₂ přicházejí tedy v úvahu tyto kombinace heterozygotně založených vloh:

$AB, Ab, a_{ch}B, a_{ch}b$.

Stavíme-li si nyní známý mendelstický čtverec nebo, jak častěji říkáme, šachovnicový diagram, bude vypadat takto [viz obrázek]:

Vidíme, že v generaci F₂ jde o 16 možných genotypických kombinací, a to:

- 4 homozygoty [1, 6, 11, 16],
 - 8 monohybridů [2, 3, 5, 8, 9, 12, 14, 15],
 - 4 dihybridy [4, 7, 10, 13].
- Po stránce fenotypické lze v generaci F₂ očekávat tento poměr mláďat: 9 divoce zbarvených se zaječtým nádechem [1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 13], 3 čínčilově zbarvená [11, 12, 15], 3 žlutočervená [6, 8, 14], 1 bílé s tmavým okem [16].

Jde tedy o štěpný fenotypický poměr 9:3:3:1, jak praví Mendelův zákon pro dihybridy s dědičností s dominantí.

Chovatelům, kteří jsou se základy genetiky aspoň poněkud seznámeni, je jasné, že uvedený poměr nelze očekávat v jediném vrhu, kde některé z fenotypů se vůbec nemusí objevit. Proto je vždy výhodné použít při podobném experimentu co největší počet zvířat, a i tak je nutno se vyzbrojit notnou dávkou trpělivosti. Z výše uvedených 4 různých fenotypů generace F₂ jsou všechna bílá zvířata [16] homozygotní, pokud jde o bílou barvu a tmavé oko. To tedy znamená, že ta-

ková zvířata pářená mezi sebou dají veškeré potomstvo bílé s tmavým okem. Zvířata žlutočervená [6, 8, 14] jsou homozygotně vybavena toliko faktorem b , navíc však zvířata 8 a 14 jsou hybridně založena, pokud jde o genový pár $A-a_{ch}$. Páříme-li taková zvířata ($\frac{A}{a_{ch}}b$), která nejsou fenotypicky rozeznatelná od zvířat Ab [6] mezi sebou [tj. $\frac{A}{a_{ch}}b \times \frac{a_{ch}}{A}b$], dostaneme ve vrzích 75 % žlutočervených mláďat a 25 % bílých mláďat. Páříme-li však tato zvířata [8, 14] s bílými zvířaty [16], dostaneme 50 % bílých a 50 % žlutočervených potomků.

Údaje, které jsem uvedl pro žlutočervená mláďata, platí obdobně pro zvířata čínčilově zbarvená [11, 12, 15] s tím rozdílem, že všechna jsou vybavena homozygotně jen faktorem a_{ch} , a zvířata 12 a 15 jsou navíc hybridně založena, pokud jde o genový pár $B-b$.

Pokud jde o zvířata divoce zbarvená se zaječtým nádechem, je jen jedno z devíti [1] homozygotně založené, všechna ostatní [2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 13] jsou hybridní, a to zvířata 2, 3, 5, 9 monohybridní a zvířata 4, 7, 10, 13 dihybridní. Vzhledem k široké paletě těchto fenotypicky nerozlišitelných zvířat můžeme je považovat pro daný experimentální úkol za prakticky nepoužitelná a nebudeme je tedy dále analyzovat.

Ve výše uvedeném výzkumném ústavu došlo hned v prvním vrhu u šesti nasazených rodičů generace F₁ k překvapení. Jedna samice vrhla tři bílá mláďata, jiná samice dvě bílá mláďata z celkového počtu 35 mláďat všech rodičů. Tento nečekaně a nelogicky vysoký počet bílých mláďat byl brzy vysvětlen, když byla mláďata podrobena pečlivě prohlídce. Jen jedno z uvedených pěti mláďat mělo totiž tmavé oko, zbývající čtyři bílá mláďata měla oči červené, šlo tedy o albiny! To ovšem zcela odporuje teoretickým výpočtům za předpokladu, že bylo u výchozí generace P (tj. Čv a Nz) použito homozygotních zvířat. Byly proto provedeny testy čistokrevnosti výchozích zvířat a záhada se vysvětlila. Z nakoupených pěti samic Čv byly dvě samice monohybridní, a to v genovém páru $a_{ch}-a$, je-

jich genotyp tedy byl $\frac{a_{ch}}{a}BCDG$, což se ovšem nemohlo fenotypicky projevit ani na výchozích zvířatech, ani v generaci F₁. Teprve generace F₂ odhalila hříchy prarodičů.

Za zmínku ještě stojí, že lze ihned po vrhu rozeznat u bílých mláďat, zda jde o albiny nebo o mláďata s tmavým okem.

Tmavá barva oka totiž prosvěcuje očními víčky, což se u albínů, kteří mají bezbarvou duhovku, ovšem neprojevuje. S postupem dalších dnů života mláďat je tato rozeznatelnost méně nápadná, až konečně po otevření očí jsou veškeré pochybnosti odstraněny.

Při řešení experimentálního úkolu však došlo ještě k jednomu, tentokrát mnohem většímu překvapení. Podle údajů prof. Nachtsheima [1949] se má genotyp $a_{ch}bCDG$ fenotypicky projevovat čistě bílou barvou na celém těle a tmavým okem. Při experimentu se však ukázalo, že všechna bílá mláďata daného genotypu vykazovala po několika týdnech života nejprve velmi slabý sazovitý nádech, který se po následných línáních již zcela zřetelně projevovat. Pečlivou prohlídkou bylo zjištěno, že tento sazovitý nádech je způsobován černě zbarvenými konečky některých pesíků. Toto zjištění pak bylo příčinou názvu nově vyšlechtěného plemene — *králik černopesíkatý*.

V I. etapě výzkumného úkolu bylo ve výzkumném ústavu odchováno více než 100 černopesíkatých králíků. Všichni byli fenotypicky i genotypicky podrobeni dokonalé analýze a závěry I. etapy úkolu byly shrnuty takto:

1. U všech dosud odchovaných zvířat genotypu $a_{ch}bCDG$ byly konstатовány pesíky s pigmentovanými konečky. Spodní část těchto pesíků, jakož i veškerá ostatní srst, byla sněhově bílá.

2. Počet pigmentovaných konečků pesíků, jakož i stejnoměrnost jejich výskytu na povrchu těla, byly u každého zvířete rozdílné. Některá zvířata vykazovala téměř bílou srst, jen s několika málo pesíky s černými konečky, které se nacházely především na uších a na hlavě. V opačném extrému se vyskytovala zvířata s téměř tmavým povrchem těla. Mezi oběma extrémy byla celá řada plynulých přechodů. Barva spodiny těla byla však u všech zvířat sněhově bílá.

3. Vlohy pro pigmentované konečky pesíků, jejichž symboly nebyly dosud nomenklaturně specifikovány, pocházejí zcela samozřejmě od výchozích zvířat generace P. Vedoucí pracovník výzkumného úkolu dr. NIEHAUS předpokládá, že se na věci podílí jak Čv, tak Nz. Exaktní důkaz o této domněnce však mohou přinést jen další pokusy.

4. Dědičnost vloh uvedených ad 3 probíhá patrně zcela nezávisle na dědičností ostatních »barevných« faktorů.

5. Znak »černé konečky pesíků« má nesporně polygenní charakter, tzn. je podmíněn více genovými páry. Neklamným důkazem polygenního charakteru uvedeného znaku je plynulý přechod ve stupních pigmentace. Působení faktorů pro tvorbu černých konečků pesíků lze srovnat s působením faktorů pro stříbřitost P_1, P_2, P_3 atd., i když s opačným účinkem. Čím má zvíře větší počet »stříbřitých« vloh, tím světlejší se jeví povrch těla, kdežto s rostoucím počtem »černopesíkatých« vloh se jeví povrch těla temnější. To je způsobeno tím, že konečky pesíků u stříbřitých zvířat jsou bez pigmentu a spodní část pesíků je pigmentována, kdežto u černopesíkatých zvířat je tomu právě naopak.

6. Další chovatelské možnosti s černopískatými králíky lze t. č. posoudit jen zčásti. Lze však právem předpokládat, že při použití odpovídajících výchozích zvířat generace P a plánovitě prováděné selekci je možno ustálit a chovat každý zvolený odstín, a to od téměř čistě bílých zvířat až po značně pigmentovaná.

Za předpokladu, že se v II. etapě výzkumného úkolu projeví černopískatí králíci jako vysoce užitkové plemeno, bude dána zřejmě přednost rázu téměř čistě bílému. Naproti tomu králíkáři ze záliby zatím projeví největší zájem o zvířata středního odstínu s maximální stejnoměrností výskytu černých koneček pesíků na poruchu těla.

Pro získání dalších černopískatých jedinců byli jednak původně vyšlechtění černopískatí králíci pářeni mezi sebou, jednak, a to zvláště aby se zamezily nepříznivé účinky soustavné nejužší příbuzenské plemenitby, byli černopískatí králíci zpětně kříženi se zcela nepříbuznými jedinci Čv a Nz. Při křížení černopískatých s Čv jsou v generaci F₁ všechna mláďata fenotypicky činčilově zbarvená, při křížení černopískatých s Nz jsou všechna mláďata F₁ načervenalá. Činčilově zbarvená zvířata generace F₁ mezi sebou pářena dají v generaci F₂ 25 % černopískatých a 75 % činčilově zbarvených. Naproti tomu činčilově zbarvená zvířata generace F₁ pářena s černopískatými dají 50 % černopískatých a 50 % činčilově zbarvených. Podobně je tomu u načervenalých zvířat generace F₁. Načervenalé s načervenalými dají 25 % černopískatých a 75 % načervenalých. Načervenalé s černopískatým

dají 50 % černopískatých a 50 % načervenalých. A konečně páří-li se činčilově zbarvená zvířata generace F₁ s načervenalými zvířaty generace F₁, dostaneme 25 % černopískatých, 25 % načervenalých, 25 % činčilově zbarvených a 25 % divoce zbarvených se zaječtým nádechem.

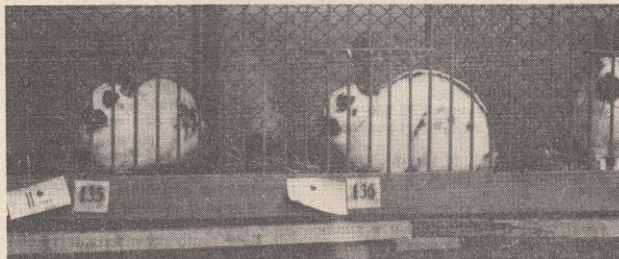
Uvedené příklady názorně ukazují, jak se lze vyhnout úzce příbuzenským deformacím při vyšlechťování nových plemen.

V právě započaté II. etapě výzkumného úkolu, tzv. užitkové, byly zahájeny práce s křížením černopískatých králíků s vysoce užitkovými jedinci vybraných kmenů novozélandských bílých a kalifornských. Účel je zřejmě jasný: ustálit a zlepšit typ a tvar těla a současně získat vysokou užitkovost. Práce na této etapě úkolu nebude jistě snadná. Vždyť půjde o složité zkoumání kvantitativních znaků, podmíněných značným počtem genů malého účinku a navíc nutno v průběhu experimentu opět odstranit nežádoucí alely *a*, resp. *g*, které se jako nutné zlo objeví právě při křížení Nb, popř. Kal. Budu-li mít možnost seznámit se opět s výsledky II. etapy výzkumného úkolu, neopomenou o tom naše čtenáře informovat.

Co plyne z uvedeného pro naše vyspělé chovatele, ale jistě i pro příslušné socialistické organizace?

Pole působnosti na zdokonalování a zvelebování chovu králíků je nedo-

zírně široké a čím více nových poznatků získáváme, tím více si uvědomujeme, že jsme teprve na samém začátku snažení o vysokou užitkovost, ale současně i krásu králíkářství. Rozhodně nejsem pro to, abychom bezmyšlenkovitě napodobovali vše, co se kde v cizině vyskytne jenom proto, že jde o cizinu. Tím chci říci, že by nebylo asi účelné, aby se někteří naši novíně chtivi chovatelé překotně pustili do křížení Čv s Nz nebo aby odborná komise ústředního výboru našeho svazu byla zavalena žádostmi o povolení pokusných chovů. Nicméně by však možná stálo za úvahu, kdyby se skupina vyspělých chovatelů, kteří mají trvalý zájem o šlechtitelskou práci a u nichž jsou splněny veškeré nezbytné podmínky časové, krmivové a prostorové, pustila do úkolu poněkud skromnějšího, avšak nikoliv méně zajímavého: vyšlechtit bílého králíka s tmavým okem ve velikosti malých plemen. Což kdyby se za výchozí plemena použila Čm místo Čv a SŽ místo Nz! Krmivové nároky by byly menší, nebyla by taková starost s typem a tvarem těla. A navíc nesporně přitažlivý otazník: jak by se fenotypicky projevila interakce »černopískatých« faktorů s faktory »stříbřitými«? Projevila by se vůbec? Odpověď není snadná, i když možná nadějná, ale skutečně jen nadějná. Ať zdaleka ne jistá. Vždyť i u králíků SŽ nalézáme někdy nežádoucí sazovitý nádech! Téma k zamyšlení je jistě dáno.



Plezeňský strakoš patří mezi nejobtížnější plemena, podaří-li se však odchovat standardní zvířata, je to více než dostatečná odměna za trpělivou práci.