



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

Exteriérové dědičné vady u králíka domácího

Autorka práce: Bc. Veronika Mrázová

Vedoucí práce: Ing. Petr Tejml, Ph.D.

České Budějovice
2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Cílem této práce bylo na základě informací dostupných z literatury a vědeckých zdrojů objasnit anatomii a hodnocení exteriéru králíka, jednotlivé exteriérové dědičné vady, na které byla práce zaměřena a problematiku genetiky a plemenitby. Na základě těchto údajů byl sestaven dotazník, který byl v průběhu několika měsíců předkládán chovatelům. Ze 122 odpovědí bylo následně zjištěno, že se chovatelé nejčastěji u svých králíků potýkají s malokluzí (přerůstáním zubů), hypospadií (rozštěpem penisu), kryptorchismem (nesestoupení jednoho nebo obou varlat) a buftalmií (nedovyvinutí slzných kanálků u jednoho nebo obou očí, s řadou různých projevů). Naopak bylo zjištěno, že se v malochovech jen velmi málo objevuje alopecie (lokální nebo celková ztráta srsti) a luxace končetin (vykloubení hrudních či pánevních končetin).

Ze souhrnných výsledků byl v závěru práce také vypočítán statistický odhad možných počtů jedinců trpících těmito vadami. Tato čísla byla vypočítána z nejaktuálnějšího sčítání králíků v malochovech z roku 2020, které bylo prováděné pod záštitou Ministerstva zemědělství, to v tomto roce udalo číslo 4 680 000 ks králíků v ČR. Pro malokluzi byl spočítán aktuální možný výskyt u 261 062 ks králíků, pro hypospadii 157 136 ks králíků, pro kryptorchismus 78 984 ks králíků, pro buftalmii 79 815 ks králíků, pro alopecii a luxaci končetin pak 59 861 ks a 18 291 ks králíků. Celkově tak byl odhadnut možný výskyt vad dohromady u 655 149 ks králíků v celé populaci, to je 14,1 %.

V závěru byla také navržena možná řešení této situace, zejména by se chovatelé měli zaměřit na větší informovanost ohledně sledovaných, ale i jiných exteriérových dědičných vad a onemocnění, aby tyto vady a onemocnění uměli včas a vhodně identifikovat a takové jedince ze svých chovů vyselektovat. Také by se měli vyvarovat příbuzenské plemenitbě, pokud nemají v rámci této problematiky dostatečné zkušenosti, ať už odborné či praktické.

Klíčová slova: dědičné vady, anatomie, králík, malokluzie, kryptorchismus, buftalmus, alopecie, hypospadiie, luxace končetin

Abstract

The goal of this diploma thesis was to clarify the anatomy and evaluation of the exterior of the rabbit, the individual external hereditary defects that this diploma thesis focused on and the issue of genetics and breeding on the basis of information from available literature and scientific resources. On the basis of this information, be assembled a questionnaire, which was presented to breeders over the course of several months. On the basis of 122 responses, be subsequently found that breeders most often encounter malocclusion (overgrown teeth), hypospadias (cleft penis), cryptorchidism (undescended testicle(s)) and buphthalmia (underdeveloped tear canals in one or both eyes, with a range of manifestations). On the contrary, it was found that hobby breeders very infrequently encounter alopecia (local or general hair loss) and limb luxation (dislocation of the thoracic or pelvic limbs).

In the conclusion of this diploma thesis, the collective results were also used as a basis to calculate the statistical estimate of potential numbers of individuals suffering from a specific defect. These numbers were calculated on the basis of the most recent census of rabbits owned by hobby breeders in 2020, which took place under the patronage of the Ministry of Agriculture. The Ministry stated that in 2020 there were 4,680,000 rabbits in the Czech Republic. The current potential incidence of malocclusion was calculated as being 261, 062 individuals, for hypospadias the number was 157,136, for cryptorchidism the number was 78,984, for buphthalmia it was 79,815, and for alopecia and limb luxation the numbers were 59,861 and 18,291 respectively. The potential incidence of defects was collectively estimated at 655,149 rabbits, which is 14.1 % of the total population in this country.

A possible solution to this situation was proposed in conclusion. Breeders should particularly focus on greater awareness regarding monitored and also other external hereditary defects and illnesses, so that these defects and illnesses can be identified on time and appropriately and such individuals can be eliminated from the gene pool. Breeders should also avoid in-breeding if they do not have sufficient professional or practical experience in relation to this issue.

Keywords: hereditary defects, anatomy, rabbit, malocclusion, cryptorchidism, buphthalmia, alopecia, hypospadias, luxation of the limbs

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala mému vedoucímu diplomové práce Ing. Petru Tejmlovi, Ph.D. za projevenou vstřícnost, cenné připomínky a rady, které mi pomohly při psaní této práce. Dále bych ráda poděkovala Ing. Janě Mrázové, překladatelce a korektorce, za úpravy stylistických chyb a Ing. Tomášovi Šofroničovi za pomoc při zpracování dat.

Obsah

Úvod.....	8
1 Cíle práce	9
2 Literární přehled.....	10
2.1 Zařazení, vznik a vývoj králíka domácího	10
2.1.1 Zařazení králíka do zoologického systému	10
2.1.2 Domestikace králíka.....	11
2.1.3 Historie chovu králíků v českých zemích	11
2.2 Současná situace v chovu králíka domácího	12
2.3 Anatomie králíka domácího	14
2.3.1 Pohybová soustava	15
2.3.2 Trávicí soustava	18
2.3.3 Dýchací a oběhová soustava	20
2.3.4 Vylučovací a pohlavní soustava.....	21
2.3.5 Kožní soustava	22
2.3.6 Nervová a smyslová soustava	23
2.3.7 Endokrinní žlázy	24
2.4 Exteriér králíka domácího	25
2.5 Exteriér králíka domácího	26
2.5.1 Malokluze.....	27
2.5.2 Kryptorchismus.....	28
2.5.3 Buftalmus	28
2.5.4 Alopecie	29
2.5.5 Luxace končetin	30
2.5.6 Hypospadie.....	31
2.6 Genetika v chovu králíků	32

2.6.1	Přenos genetické informace	32
2.6.2	Mendelovy zákony	34
2.6.3	Metody plemenitby	35
2.6.4	Selekce	38
3	Materiály a metodika.....	40
4	Výsledky a diskuse.....	41
4.1	Charakteristika chovů.....	41
4.2	Exteriérové dědičné vady	44
4.2.1	Malokluze.....	45
4.2.2	Kryptorchismus	47
4.2.3	Buftalmus	48
4.2.4	Alopecie	50
4.2.5	Luxace končetin	51
4.2.6	Hypospadie.....	52
4.3	Ostatní exteriérové dědičné vady	53
	Závěr	54
	Seznam použité literatury.....	56
	Seznam obrázků	59
	Seznam grafů a tabulek	60
	Seznam použitých zkratk.....	61
	Přílohy	62
	Fotografie zobrazující jednotlivé exteriérové vady.....	62
	Malokluze.....	62
	Kryptorchismus	63
	Buftalmus a jeho projevy	63
	Alopecie	64
	Luxace končetin a jiné dědičné vady končetin	65

Hypospadie.....	66
Dotazník	67
Doplňkové tabulky	72

Úvod

Chov králíků v České republice má dlouhou historii a mnohaletou tradici. Králík může být nejen zdrojem kvalitní potraviny a kožešiny, ale také zvířetem chovaným v tzv. zájmovém chovu pro potěchu majitele nebo pro účely výstav. V průběhu let došlo k vyšlechtění mnoha plemen, barev a kreseb králíka domácího. Toto šlechtění a tvorba nových plemen s sebou přineslo nejen dobré výsledky, ale i dědičné choroby a vady.

Účelem této práce bylo popsání vybraných nejčastějších exteriérových dědičných vad a na základě těchto informací vytvoření dotazníku, který byl poté v průběhu několika měsíců předkládán chovatelům. Z vyhodnocených dat byl sestaven souhrn výsledků, na jehož základě se vypočítal statistický odhad jedinců v populaci králíků nacházejících se ve všech malochovech ČR, kteří trpí těmito vadami. V rámci práce byla navržena i možná řešení této situace v malochovech.

1 Cíle práce

Cílem práce je:

- popsat současnou situaci v chovu králíka domácího v ČR
- popsat situaci v chovech z hlediska výskytu exteriérových dědičných vad
- navrhnout možná řešení pro snížení počtu výskytů těchto vad

Tato diplomová práce má za úkol v literárním přehledu zhodnotit současnou situaci chovu králíků v ČR a v dalších kapitolách objasnit anatomii králíka a její specifika, popis exteriéru a jednotlivých exteriérových dědičných vad, včetně problematiky genetiky.

Na základě poznatků získaných z odborných zdrojů byl v praktické části práce sestaven dotazník, který byl v průběhu několika měsíců předkládán chovatelské veřejnosti s cílem získat co nejvíce dat. Ve výsledcích a závěru této práce pak tato data byla vyhodnocena, okomentována a shrnuta s návrhem na možná řešení eliminace výskytu exteriérových dědičných vad pro stávající, ale i nově vznikající chovy králíků.

2 Literární přehled

2.1 Zařazení, vznik a vývoj králíka domácího

2.1.1 Zařazení králíka do zoologického systému

Říše: živočichové (*Animalia*)

Podříše: mnohobuněční (*Polycytozoa*)

Oddělení: coelomoví (*Coelomata*)

Pododdělení: druhoústí (*Deuterostomia*)

Kmen: strunatci (*Chordata*)

Podkmen: obratlovci (*Vertebrata*)

Nadtřída: čelistnatci (*Gnathostomata*)

Třída: savci (*Mammalia*)

Podtřída: živorodí (*Theria*)

Nadřád: placentálové (*Placentalia*)

Řád: zajíci (*Lagomorpha*)

Čeleď: zajícovití (*Leporidae*)

Rod: králík (*Oryctolagus*)

Druh: králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*)

Domestikovaná forma: králík domácí (*Oryctolagus cuniculus f. domestica*)

(Gaisler, Zima, 2007)

Řád zajíci představuje skupinu býložravých savců podobných hlodavcům, s nimiž ale nejsou blíže příbuzní. Zásadní rozdíly jsou v utváření chrupu. Zajíci mají v horní čelisti 4 řezáky - 2 velké (jako hlodavci), ale za nimi ještě 2 malé. Velké řezáky, na rozdíl od hlodavců, mají sklovinu na celém povrchu (hlodavci jen na přední straně). Ve spodní čelisti mají stoličky více záhybů než v horní, čímž se též odlišují od hlodavců. Čelistní kloub je kulovitý, umožňuje žvýkavé pohyby do stran. Mláďata tohoto řádu jsou buď nidifugní (zajíc) nebo nidikolní (králík). Tento řád je rozšířen na všech kontinentech kromě Antarktidy. Původně chyběl i v Austrálii (Nováčková, 2016).

Mezi králíkem a zajícem jsou poměrně velké rozdíly a nemohou se křížit díky odlišnému počtu chromozomů. Králíci kulturních plemen se však mohou pářit s králíkem divokým a potomstvo získává vzhled divokého králíka díky dominanci genů (Zadina, 2012).

2.1.2 Domestikace králíka

Králík domácí (*Oryctolagus cuniculus f. domestica*) je jediným domácím zvířetem pocházejícím ze západní Evropy (Šiler et al., 2015) a patří mezi nejpozději domestikované druhy (Laštůvka, 2004). Původně žil jen na Iberském poloostrově (Španělsko, Portugalsko) a v severozápadní Africe. Poté, co zde byl mezi lety 1100 a 1000 před naším letopočtem poprvé nalezen Féničany, rozšířil se králík divoký díky obchodníkům, námořníkům a vojákům do celé Evropy, dokonce i na jiné světadíly (Schumacher, 2012).

Rozvoj chovu králíků v Evropě začal teprve ve 12. a 13. století. K rozšíření chovu králíků přispěly i kláštery, především francouzské. Později se jejich chov rozšířil i do jiných evropských států, zejména do Belgie, Anglie, Německa i k nám (Zadina, 2012).

První zmínka o domácím králíkovi v Německu pramení z roku 1149. Tehdy jeden francouzský opat daroval domácí králíky benediktinskému klášteru. V té době byl králík považován za velmi ceněné postní jídlo. V průběhu následujících tří set let význam králíka jako zdroj masa a kožešiny stále stoupal, a to zejména v Německu, Anglii a Francii. Na přelomu 15. a 16. století se objevují první informace o rozdílech domácích králíků ve velikosti a barvě. Další rozšíření králíka zajistily především německé rytířské řády (křižáci) a evropské koloniální mocnosti. Do Asie, Ameriky a Austrálie se domácí králíci dostali díky rozvíjejícímu se obchodu (Schumacher, 2012).

2.1.3 Historie chovu králíků v českých zemích

Do poloviny 19. století se nedá hovořit o chovu králíků tak, jak jej známe dnes. Jednalo se pouze o tzv. stájový chov, kdy králíci volně pobíhali ve stájích jiných druhů zvířat, zejména skotu. Teprve na sklonku 19. století se králíci začali chovat v samostatných ustájovacích prostorách. Hospodářským významem a chovem králíků se zabývali i naši chovatelé, mezi které patří např. F. Fusz (1810), F. Špatný (1864), Dr. F. S. Kodym (1869) a zejména E. A. Meliš, který v roce 1873 vydal první českou králíkářskou knížku „Chov králíků“. Po roce 1870, kdy se začalo rozvíjet německé králíkářství, se rozvoj projevil i u nás a začala se dovážet první ušlechtilá plemena králíků, zejména z Francie, Belgie a Anglie. Mezi tato plemena patřili zejména angličtí a francouzští berani, belgičtí obři a stříbřití králíci. V tomto období se už pro králíky

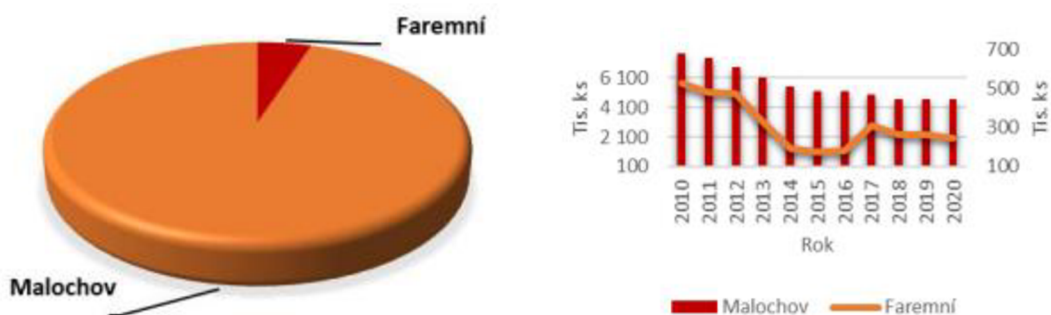
začaly stavět samostatné králíkárně. O rozvoj českého králíkářství se zasloužil především J. V. Kálal (1865 – 1927). V roce 1898 také založil první český králíkářský spolek. Pokračovatelem Ústřední jednoty králíkářů československých, založené v roce 1902, byla Českomoravská jednota chovatelů králíků v Praze. Jedním z nejúčinnějších opatření pro zlepšení úrovně chovu hospodářských zvířat jsou výstavy a přehlídky. Ty u nás mají dlouhodobou tradici (Zadina, 2012).

Poprvé se u nás králíci vystavovali v roce 1863 v Březnici na výstavě Jednoty hospodářského kraje píseckého. V dalších letech se králíci vystavovali čím dál častěji. Informace jsou například o výstavě v Karlíně v září 1867, v květnu 1874 se konala v Bubeneckých sadech v Praze Krajská hospodářská výstava, kde bylo vystaveno až 14 králíků. Nejprve se králíci vystavovali pouze na všeobecných výstavách hospodářských zvířat a hospodářských průmyslových výstavách. V roce 1896 proběhla samotná výstava drobných zvířat, a to První národní výstava drůbežnická v Pardubicích, kde bylo mimo jiné vystaveno 18 králíků. Naprosté osamostatnění vystavování králíků proběhlo v roce 1903. Již první samostatná výstava se konala v říjnu v Blatné a pořádal ji Spolek pěstitelů králíků. Po dlouhých letech existence organizovaného chovu králíků v naší zemi jsme se stali hostiteli a organizátory dvou Evropských výstav, v roce 1998 v Brně a v roce 2004 v Praze (Schumacher, 2012).

2.2 Současná situace v chovu králíka domácího

Chov králíků v tuzemsku je již tradičně nejsilnější v samozásobitelství, především ve venkovských oblastech, kde si svoji popularitu udržuje napříč staletími. Již od středověku má králík v Česku nezastupitelnou roli nejen jako zdroj kvalitní živočišné bílkoviny, ale i jako společník nabývající stále na popularitě. V době pandemie se stal králík vítaným obohacením jídelníčku a především určitou jistotou dostupnosti kvalitní potravin. Chov králíků má nespornou výhodu v jednoduchosti chovu v porovnání s většinou hospodářských zvířat i v dostupnosti krmiva, především na venkově. Přestože je králík v současné době chován především pro produkci masa a jako tzv. „pet-animal“, jsou využívány i další produkty jeho chovu – kůže a angorská srst, která je v současné době využívána majoritně jako hobby záležitost nabývající stále více na popularitě (Leiblová, 2021).

V souladu s výše uvedeným jsou i data o počtu chovaných králíků v malochovech, kde je patrný celkový meziroční nárůst mezi roky 2019 a 2020, a to o 1,2 % na 4 680 tis. kusů. Malochov má v tuzemsku jasný prim. Počet králíků na farmách zaznamenal mezi roky 2019/2020 snížení, u chovných farem o 8,3 % na 11 tis. kusů a u výkrmových o 6 % na 235 tis. kusů. Celkový počet králíků se tedy v roce 2020 v porovnání s rokem 2019 nepatrně zvýšil (+ 0,79 %) o 39 tis. kusů na 4 926 tis. kusů (Leiblová, 2021).



Graf 1 a 2: vlevo: Poměr počtu králíků v jednotlivých druzích chovů v ČR v roce 2020, vpravo: Vývoj stavů králíků v ČR v rozmezí let 2010-2020 (tis.ks) (Leiblová, 2021)

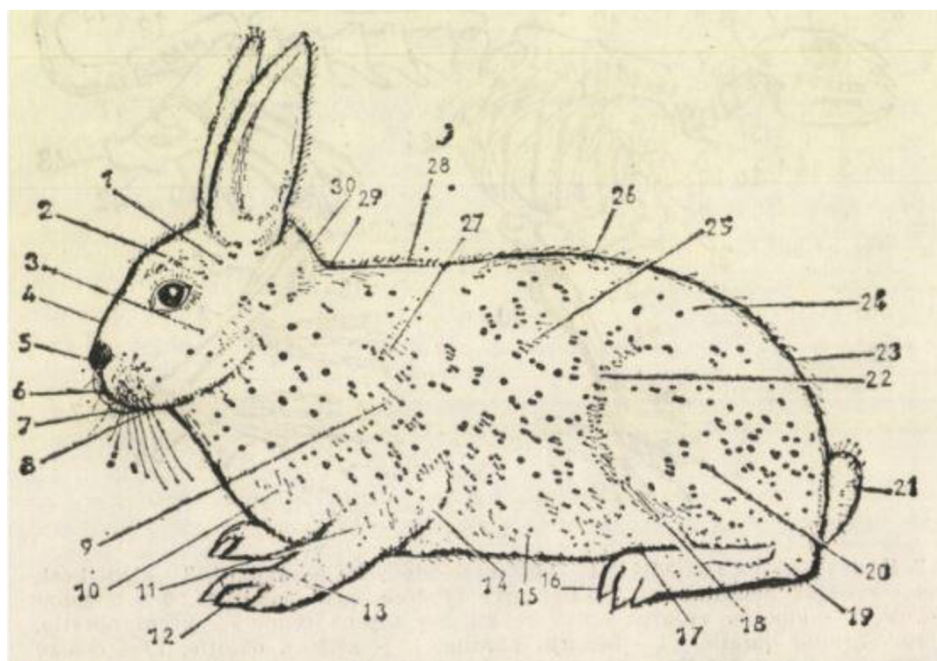
Produkce králíčího masa v tuzemsku od roku 2010 postupně klesala až do roku 2019, ale v roce 2020 se tento trend obrátil a vyrobilo se celkem 10,7 tis. tun živé hmotnosti, tj. o 2,8 % více než v roce 2019. Spotřeba králíčího masa byla v roce 2019, stejně jako v roce 2018, nejnižší od roku 2010 (2,2 kg/obyvatel/rok) a činila 0,6 kg/obyvatel/rok (Leiblová, 2021).

Druh chovu	Kategorie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Faremní	Chov	25	23	21	16	14	14	13	12	12	11
	Výkrm	454	452	305	180	160	165	300	250	250	235
Malochovy	Chov	1050	920	850	780	740	738	710	690	675	680
	Výkrm	6373	5900	5300	4700	4500	4450	4280	4000	3950	4000
Celkem		7932	7295	6476	5676	5414	5367	5303	4952	4887	4926

Tabulka 1: Stavby králíků v tis. kusech v ČR mezi lety 2011-2020 (Leiblová, 2021)

2.3 Anatomie králíka domácího

Základem pro anatomické pozorování králíka je jeho tělo, které je z vnějšku rozděleno na hlavu, trup a končetiny. Hlava se skládá z lebeční a obličejové části. Lebeční kosti slouží k ochraně mozku. K lebeční části patří oblast čelní, oční, kost temenní a týlní. Po stranách se nacházejí kosti spánkové a oblast ušní. Obličejová část sestává z očí, nosu a dutiny ústní. Oblast mezi hlavou a prvním krčním obratlem se nazývá týl. Horní část krku vytváří šíjovou část, která přechází v lopatkovou a samotné lopatky by měly být pevné. Hlava, krk a hřbet plynule přecházejí z jedné části do druhé, u některých plemen králíků je krk téměř nepatrný. Hrudní koš, břicho a pánev tvoří trup. Hrudní koš má mít dobře vyklenutá žebra, linie hřbetu by měla být rovnoměrně vyklenutá. Pírko (chovatelské označení pro ocas) sedí na těle a nosí se vzpřímeně. Břicho dělíme na podbříšek a slabiny, které přecházejí v zadní končetiny. U pánve rozlišujeme část křížovou a sedací a také oblast řitní a pohlavní. Končetiny rozlišujeme na přední a zadní, na jejichž koncích jsou chodidla s prsty (Schumacher, 2012).

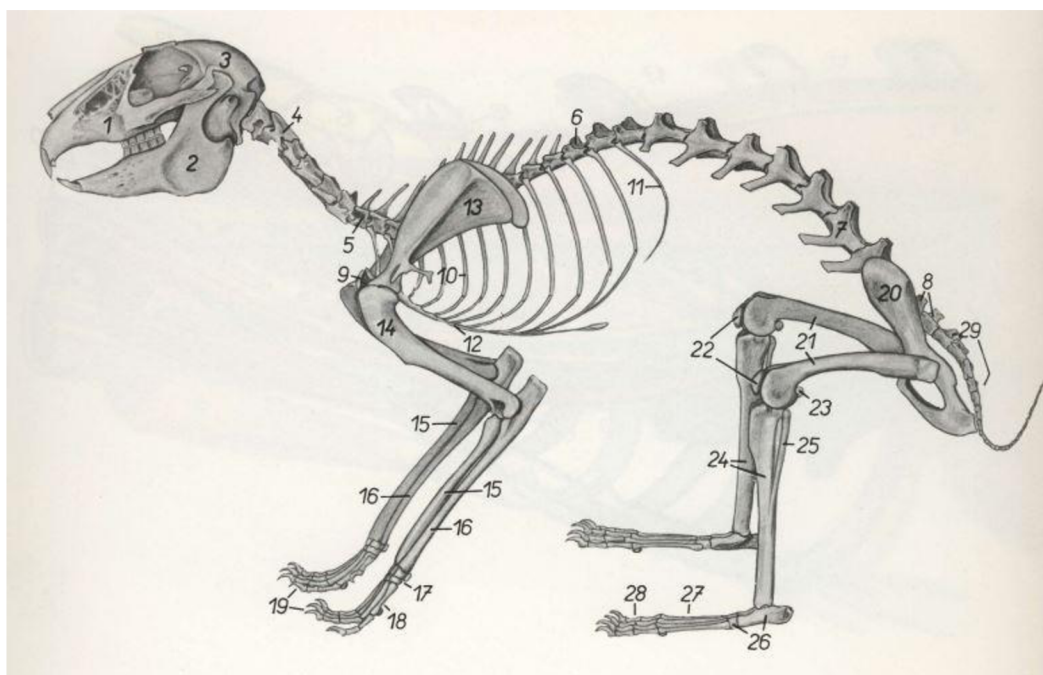


Obrázek 1: Krajiny na těle králíka: 1 – spánek, 2 – temenní krajina, 3 – tvář, 4 – nos, 5 – nozdry, 6 – horní pysk, 7 – brada, 8 – dolní čelist, 9 – ramenní kloub, 10 – předhrudí, 11 – pažní krajina, 12 – prsty, 13 – zápěstí, 14 – loketní kloub, 15 – břicho, 16 – prsty, 17 – nárt, 18 – kolenní kloub, 19 – hlezenní (patní) kloub, 20 – kyčelní kloub, 21 – pírko, 22 – slabina, 23 – křížová krajina, 24 – bederní krajina, 25 – žeberní krajina, 26 – hřbet, 27 – lopatka, 28 – kohoutek, 29 – krk, 30 – týl (Dvořák, 1980)

2.3.1 Pohybová soustava

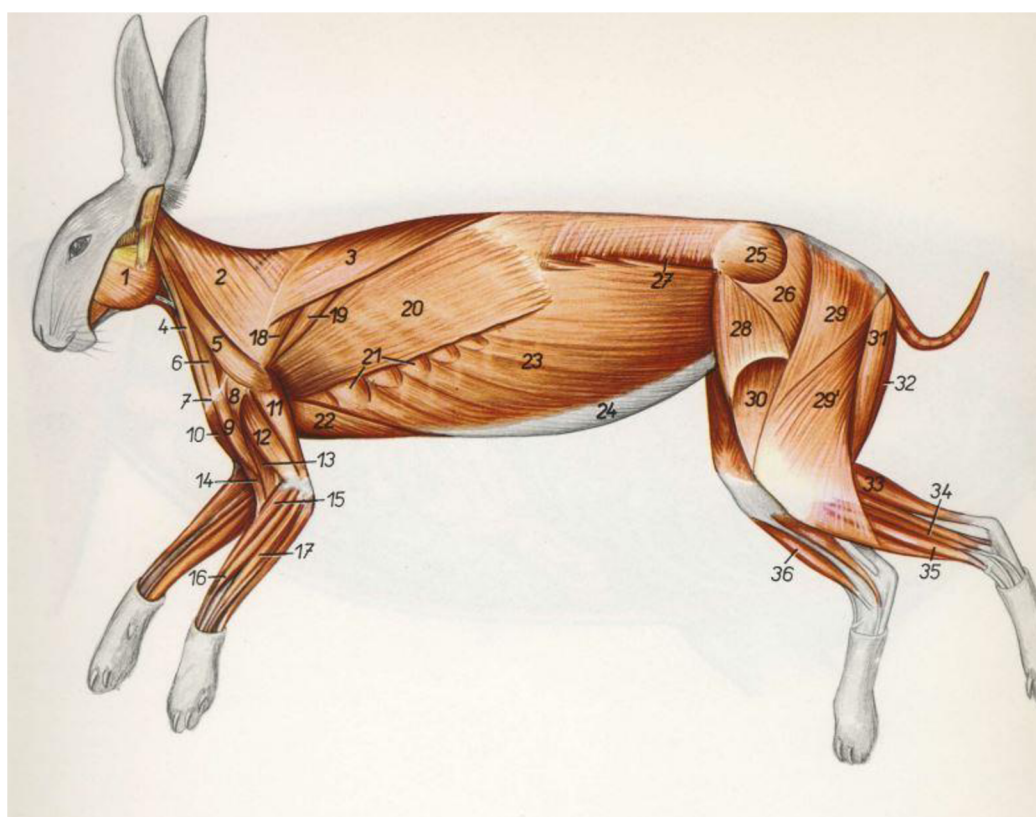
Umožňuje králíkovi pohyb a z funkčního hlediska se dělí na kosterní soustavu, která je tzv. pasivní složkou, a svalovou soustavu, která zajišťuje aktivní část pohybu.

Kosterní soustavu tvoří kosti, chrupavky a vazy. Dělí se na kostru hlavy, trupu a končetin (Zadina, 2012). Hlavní osou kostry je poměrně dlouhá páteř, prohnutá v šíjové části a bedrech ventrálně (k břichu), v hrudní a ocasní části dorsálně (k hřbetu). Obvykle je složena z 46 obratlů, celá kostra je složena z 212 kostí. Celková hmotnost kostry dosahuje 9-10 % z celkové hmotnosti těla králíka. Kostra nejenže tvoří oporu pro svalovou soustavu a tím umožňuje králíkovi pohyb, ale zajišťuje i ochranu vnitřních orgánů. Podle genetického založení jednotlivých plemen limituje celkovou velikost králíka, udává tvar (exteriér) a charakteristický postoj zvířete (Dvořák, 1980).



Obrázek 1: Kostra těla králíka: 1 - horní čelist, 2 - dolní čelist, 3 - kost temenní, 4 - čepovec, 5 - sedmý krční obratel, 6 - jedenáctý hrudní obratel, 7 - šestý bederní obratel, 8 - kost křížová, 9 - klíční kost, 10 - páté žebro, 11 - třinácté žebro, 12 - hrudní kost, 13 - lopatka, 14 - kost ramenní, 15 - kost vřetenní, 16 - loket, 17 - kosti zápěstní, 18 - kosti záprstní, 19 - kosti prstů přední končetiny, 20 - kost pánevní, 21 - kost stehenní, 22 - kost kolenní, 23 - sezamská kost dvojhlavého lýtkového svalu, 24 - kost holenní, 25 - kost lýtková, 26 - kost patní, 27 - kosti zánártní, 28 - kosti prstů zadní končetiny, 29 - ocasní obratle (Popesko, 2007)

Svalová soustava se podílí na formování exteriéru a dává typický výraz jednotlivým partiím těla (Skřivan et al., 2002). Je aktivní složkou pohybu, neboť svaly reagují na podráždění smrštěním a tím uvedou příslušnou končetinu do pohybu. Jednotlivé svaly představují biologickou rezervu živin nutných k životním projevům zvířete, ve svém komplexu pak představují z hlediska chovatele nejhodnotnější produkt – králíčí maso (Havlín, 1983). Dělí se podle různých hledisek. Pro chovatele jsou ale nejdůležitější svaly trupu, tzv. hřbetní svalstvo, a svaly obalující hrudní a pánevní končetiny (Zadina, 2012). Vývoj svalové soustavy je podmíněn genetickým založením každého plemene, podstatný vliv má i vnější prostředí, zejména výživa (Havlín, 1983).



Obrázek 2: Svaly na těle králíka: 1 – žvýkač, 2 – krční část trapézového svalu, 3 – hrudní část trapézového svalu, 4 – horní část svalu kývače hlavy, 5 - , 6 – spodní část svalu kývače hlavy, 7 – klíční kost a rukojet hrudní kosti, 8 – lopatková část svalu deltového, 9 – klíční část svalu deltového, 10 – povrchový prsní sval, 11 – dlouhá hlava trojhlavého ramenního svalu, 12 - boční hlava trojhlavého ramenního svalu, 13 – ramenní sval, 14 – dvouhlavý ramenní sval, 15 – vřetení natahovač zápěstí, 16 – společný natahovač prstů, 17 – boční natahovač prstů, 18 – podhřebenový sval, 19 – velký oblý sval, 20 – nejširší hřbetní sval, 21 – hrudní pilovitý sval, 22 – hluboký prsní sval, 23 – vnější šikmý břišní sval, 24 – blána vnějšího šikmého břišního svalu, 25 – střední zádový sval, 26 – povrchový zádový sval, 27 – vnitřní šikmý břišní sval, 28 – napínač široké povázky, 29 – dvouhlavý stehenní sval, 30 – čtyřhlavý stehenní sval, 31 – pološlachovitý sval, 32 – poloblannitý sval, 33 – dvouhlavý lýtkový sval, 34 – dlouhý lýtkový sval, 35 – dlouhý natahovač prstů, 36 – holenní sval (Popesko, 2007)

Hlava králíka

Vstup do dutiny ústní představuje u králíka na pohled typický horní ret rozštěpený v kolmém směru, který je nazýván „zaječím pyskem“ (Dvořák, 1980). Tato mezera v horním pysku usnadňuje králíkům hlodání (Schumacher, 2012). Společnou charakteristikou řádu zajícovců je typický zubní vzorec s velkým párem řezáků v horní i dolní čelisti (Skřivan et al., 2002). V horní čelisti má králík pár velkých řezáků a pár malých řezáků, tři páry stoliček a tři páry zubů třenových. V dolní čelisti chybí pár zubů třenových a pár malých řezáků. Králík, podobně jako všichni hlodavci, nemá špičáky. Mezi řezáky a třenovými zuby v horní i dolní čelisti má mezeru asi 3 cm širokou. Mléčný chrup má 16 zubů, trvalý 28. Dolní čelist je pevně vkloubena, takže se může pohybovat jen do stran, nikoliv dopředu, sáňkovitě.

U králíků jsou řezáky stále rostoucími zuby dlátovitého tvaru, které si obrušuje přirozenou potravou, kterou může hlodat (Dvořák, 1980). Ty mohou ročně přirůst až o 13 cm (Havlín, 1983). Králíci musí mít eugnatický nůžkový skus, to znamená, že horní řezáky jsou předsazeny dolním řezákům. Pod pojmem eugnatie rozumíme optimálně zformovaný žvýkací systém. Představuje vyrovnaný chrup a soulad mezi velikostí, tvarem a strukturou chrupu a čelistí, harmonii v činnosti čelistního kloubu a žvýkacích svalů (Schumacher, 2012).

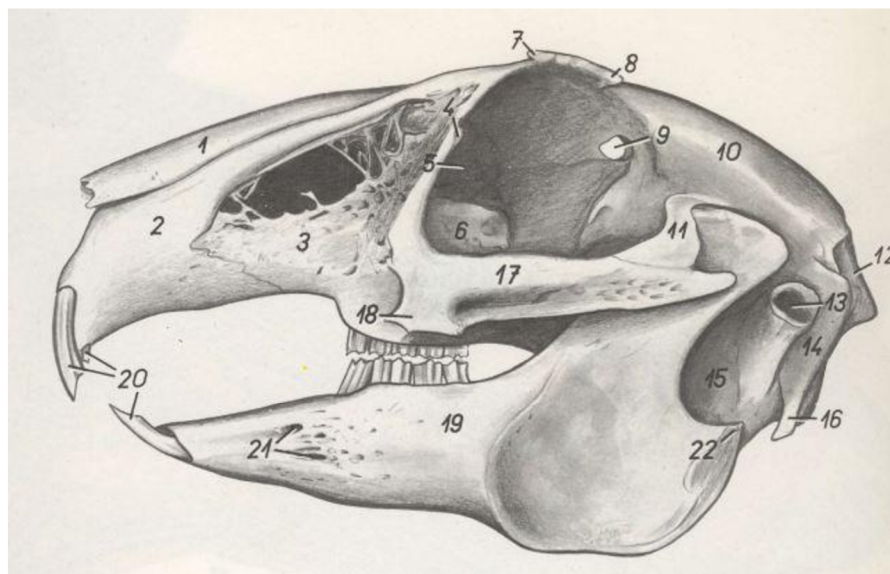
Zubní vzorec pro mléčný chrup:

$$\text{Řezáky: } \frac{2}{1} \quad \text{Špičáky: } \frac{0}{0} \quad \text{Třenové zuby: } \frac{3}{2} \quad \text{Stoličky: } \frac{0}{0} = 16$$

Zubní vzorec pro trvalý chrup:

$$\text{Řezáky: } \frac{2}{1} \quad \text{Špičáky: } \frac{0}{0} \quad \text{Třenové zuby: } \frac{3}{2} \quad \text{Stoličky: } \frac{3}{3} = 28$$

(Harcourt-Brown, 2002)



Obrázek 3: Kostra hlavy králíka: 1 - nosní kost, 2 - řezáková (mezičelistní) kost, 3 - horní čelist, 4 - háček slzné kosti, 5 - slzná kost, 6 - lůžkový výběžek horní čelisti, 7 - orální nadočnicový výběžek, 8 - aborální nadočnicový výběžek, 9 - čichový otvor, 10 - kost temenní, 11 - jářmový výběžek spánkové kosti, 12 - týlová šupina, 13 - otvor vnějšího zvukovodu, 14 - bradavková část spánkové kosti, 15 - bubinková výduť, 16 - hrdlový výběžek, 17 - jářmový oblouk, 18 - tvářový hřeben, 19 - spodní čelist, 20 - řezáky, 21 - bradové otvory, 22 - úhlový výběžek spodní čelisti (Popesko, 2007)

2.3.2 Trávicí soustava

Příjem potravy a její zpracování na jednoduché vstřebatelné složky (trávení) je základní životní potřebou každého živého organismu. Trávicí soustava proto zahrnuje orgány, které tyto procesy umožňují. Zpracování a trávení přijatého krmiva probíhá mechanicky, mikrobiálně a chemicky. Trávení je rozklad složitých látek na látky jednoduché, které slouží k výstavbě organismu (Zadina, 2012).

Trávicí soustavu tvoří dutina ústní se zuby (popsáno výše) s jazykem a slinnými žlázami, hltan, jícen, žaludek, tenké a tlusté střevo s rektálním otvorem, játra a slinivka břišní. V hltanu se kříží dýchací a trávicí cesty. Jícen spojuje hltan se žaludkem (Zadina, 2012), který společně se střevy pomocí žaludečních a střevních šťáv umožňuje králíkovi plně využít přijatou potravu (Havlín, 1983). Vyústění jícnu do žaludku neumožňuje zvracení přijaté potravy (Zadina, 2012), což je jedním z důvodů častých žaludečních potíží králíků, například při přeplnění a podráždění žaludku (Havlín, 1983).

Jednokomorový žaludek, který leží v levé polovině břišní dutiny a dosahuje při středním naplnění objemu 180 až 200 ml, je přední plochou přilehlý k játrům a bránici. Nejdůležitější součásti trávicí trubice jsou střeva. Je to zejména kličkovitě uložené

tenké střevo, které se člení na dvanáctník a lačník, dlouhý asi 3,20 metru. Do dvanáctníku ústí největší žlázy těla – játra (žlučvod) a slinivka břišní. Jejich sekrety a exkreta se podílejí vysokou měrou na trávení přijaté potravy. Hlavními složkami žaludeční a střevní šťávy, jež se uplatňují při trávení, jsou enzymy (trypsin, chymotrypsin, pankreatická a střevní lipáza, amyláza, maltáza). Na trávicích pochodech se účastní i činnost mikrobiální, zvláště v tlustém a slepém střevě. Tlusté střevo, dlouhé 1,3 až 1,5 metru, z čehož připadá na slepé střevo 50-60 cm, navazuje na lačník. Od lačníku se tlusté střevo liší nejen tvarem, ale i olivově nazelenalým zbarvením. V tlustém a slepém střevě se tráví celulóza, která by jinak nebyla využita. Neobyčejně objemné slepé střevo je u králíka zakončeno 8-15 cm dlouhým červovitým přívěskem (Havlín, 1983). Slepé střevo představuje něco na způsob silážní komory, která pomocí mikrobiálních procesů umožňuje přeměnit vlákninu a celulózu na škrob, který dále štěpí na cukry. Bakterie slepého střeva se tedy specializují na to, aby zhodnotily krmivo bohaté na vlákninu a celulózu, jako je seno a tráva. Podávání krmiva, chudého na vlákninu a celulózu, může vést k onemocnění zažívacího traktu. Část rozmělněného krmiva, která se dostane do tenkého střeva, se po proběhnutí mikrobiálního procesu, při kterém vznikají i vitamíny, vrací do tlustého střeva a je vyloučena v podobě měkkého trusu (trusu ze slepého střeva) (Schumacher, 2012). Délka střev dospělého králíka dosahuje v průměru 6,3 metru, tedy 12 a více délek těla králíka (Havlín, 1983).

Sestupná část tlustého střeva přechází na levé straně těla v konečník, který ústí do řitního otvoru. V konečníku jsou uloženy žlázy vylučující sliz, který obaluje výkaly. Zvláštností u králíků je požívání vlastního trusu nazývané cékotrofie. Jde o požívání prvotních měkkých výkalů s nízkým obsahem vlákniny, s vysokým obsahem bílkovin a poměrně vysokým obsahem vitamínu B. Králík, který si zvláště v noční době naplňuje žaludek až do jedné čtvrtiny nebo třetiny měkkými výkaly, tak využívá živiny, produkty mikrobiálního rozkladu celulózy (hrubé vlákniny) i syntézy bílkovin v tlustých střevech, které by jinak nebyly využity (Havlín, 1983).

Po této části trávení králík vylučuje výkaly pevné. Největší část živin se vstřebává ve střevní sliznici, 70 až 80 % zbytků potravy se vylučuje již první a druhý den, zůstatek po 4.-5. dnu. Na rychlost průchodu potravy má vliv kvalita krmiva, jeho složení, pohyb králíka i další faktory. Činnost trávicího ústrojí ovlivňuje i štítná žláza, příštítná tělíska a brzlík (Havlín, 1983).

2.3.3 Dýchací a oběhová soustava

Dýchací soustava králíka, kterou tvoří dutina nosní, hrtan, průdušnice a plíce, není u králíka zvláště vyvinuta (na rozdíl od zajíce). Plíce váží jen asi 12-13 g, což je jen zlomek procenta celkové tělesné hmotnosti králíka (Havlín, 1983). Zabezpečuje výměnu plynů mezi vnějším prostředím a organismem, tj. přívod kyslíku do krve a odvod oxidu uhličitého z těla ven. Podílí se na odvodu přebytečného tepla, zabezpečuje ohřívání, filtraci a odvlhčení vzduchu (Zadina, 2012). Dochází k tomu pomocí vdechů a výdechů, jichž je u mladých zvířat přes 60 za minutu, u dospělých králíků 50-60 za minutu. Příčinou zvýšené frekvence vdechů a výdechů mohou být březost, vysoká vnější teplota i přetučňelost. Krátkodobě se frekvence zvyšuje i při páření králíků (Havlín, 1983). Při nevhodném ustájení s nevyhovujícím mikroklimatem, zvláště při zvýšené prašnosti, králíci často trpí tzv. respiratorními onemocněními. Králík snáší poměrně dobře zimu, ne však vlhko a průvan (Zadina, 2012).

Oběhová soustava zabezpečuje přívod živin a kyslíku ke všem buňkám a odvod zplodin látkové výměny, tím se podílí na metabolismu. Rozvádí po těle i hormony (produkty žláz s vnitřní sekrecí), které ovlivňují a řídí základní životní funkce organismu. Skládá se ze soustavy cévní a mízní. Cévní systém tvoří krev, srdce, tepny, žíly, vlásečnice a slezina (Zadina, 2012).

Krev tvoří 7-9 % hmotnosti těla králíka. Je složena z krevní plazmy, červených krvinek (erytrocytů), bílých krvinek (leukocytů) a krevních destiček (trombocytů). Červené krvinky mají několik důležitých funkcí, především přenášení kyslíku a oxidu uhličitého. Bílé krvinky se podílejí na obranyschopnosti těla, krevní destičky jsou důležité pro srážlivost krve (Zadina, 2012). Mimo jiné krev obsahuje i vodu, která tvoří až 80 % celkového objemu krve. Množství krve je závislé na výživném stavu i plemenné příslušnosti králíka. Složení krve ovlivňuje i pohlaví (Havlín, 1983). Za tvorbu krve je v těle králíka zodpovědná slezina, která je uložena na žaludku. Slouží jako zásobárna krve a uplatňuje se i při vytváření imunity. Na imunitu a celkovou obranyschopnost organismu má dále vliv i již zmíněná mízní soustava tvořená mízou, mízními uzlinami a mízními cévami (Zadina, 2012).

Počet tepů u mladého králíka dosahuje přes 150 za minutu, u dospělých zvířat 120-150 za minutu. Počet tepů v minutě zvyšuje březost, vysoká vnější teplota, pohyb,

páření. Za normální tělesnou teplotu se považuje teplota v rozmezí 38,5-39,5 °C. Tělesnou teplotu může ovlivnit teplota okolního ovzduší, a to velmi podstatně. Tyto hodnoty platí pro středně velká plemena králíků (Havlín, 1983).

2.3.4 Vylučovací a pohlavní soustava

Vylučovací soustava umožňuje odvod metabolických odpadů z těla ve formě moči a tvoří ji ledviny a odvodné močové cesty – močovody, močový měchýř a močová trubice (Zadina, 2012). Moč je u králíků silně zásaditá, její pH se rovná 8. Obě ledviny váží asi 18-24 g (Havlín, 1983).

K **samčímu pohlavnímu ústrojí** patří penis (se žaludem a předkožkou), šourek, párové pohlavní žlázy varlata, nadvarlata, chámovod a přídatné pohlavní žlázy. Penis a šourek patří k vnějšímu pohlavnímu ústrojí samce, ostatní vyjmenované jsou vnitřní. Penis cylindrického tvaru slouží jak k páření, tak k vylučování moči a za normálních okolností je viditelný pouze při pohlavním vzrušení (Schumacher, 2012). Penis je v klidu dlouhý asi 2,5 cm. Ve varlatech se tvoří spermie nutné pro oplodnění vajíček a samčí pohlavní hormon testosteron. Mají vejčitý a mírně protažený tvar, jejich velikost závisí na plemenné příslušnosti. Varlata sestupují do šourku. Je to vak samostatný pro každé varle a je vytvořen vychlípáním břišní stěny. Na povrchu je kryt jemnou kůží s množstvím žláz a je porostlý jemnými chloupky. Svaly ve stěně šourku umožňují jeho smršťování v závislosti na teplotě vnějšího prostředí a udržují tak uvnitř šourku teplotu o 3-4 °C nižší, než je tělesná teplota. To je důležité pro tvorbu a zrání spermií i výměšky přídatných pohlavních žláz (Zadina, 2012). Králík má tyto přídatné pohlavní žlázy: semenné vázky (které produkují pro spermie výživné látky), Cowperovy (bulbouretrální) žlázy, žlázu předstojnou (prostatu) a ampuli chámovodu (Schumacher, 2012). Králík ejakuluje při každém skoku 0,4-6 ml spermatu, který v 1 ml obsahuje 700 000 až 2 miliardy spermií (Zadina, 2012).

Samičí pohlavní ústrojí se skládá z párových vaječníků, vejcovodů, dělohy a pochvy. Vaječníky fazolovitého tvaru (rozměr asi 1,5 x 0,3 cm) váží kolem 0,25 g. Pravý vaječník je u dospělé králice uložen u čtvrtého bederního obratle, levý pod levou ledvinou. Ve vaječnicích se vyvíjejí vajíčka, která se na rozdíl od jiných hospodářských zvířat neuvolňují při říji, ale až asi 10 hodin po připuštění. Z každého vaječníku se uvolňuje 3-9 vajíček. Vejcovod je dlouhý 8-10 cm

a tlustý 2 mm. Děloha je dvojitá, každý z děložních rohů má délku 8-10 cm (Zadina, 2012). Toto prostorové oddělení umožňuje dvojí zabřeznutí, během kterého se embrya ze dvou časově oddělených oplodnění mohou vyvíjet nezávisle na sobě. Ke dvojímu oplodnění ale dochází celkem velmi zřídka (Schumacher, 2012). Děložní rohy jsou zavěšeny v hřbetní části břišní dutiny a každý ústí do pochvy samostatným krčkem. Pochva je dlouhá 7-8 cm a široká 0,5 až 1 cm (Zadina, 2012). Na pochvu navazují vnější pohlavní orgány jako jsou stydké pysky a klitoris (Schumacher, 2012).

2.3.5 Kožní soustava

Tvoří ochranný obal těla, chrání ho před mechanickým poškozením, choroboplodnými zárodky, účinky některých chemických látek a záření. Podílí se na regulaci tělesné teploty, vylučuje maz, vytváří se zde vitamin D (Zadina, 2012). Králík nemá potní žlázy (Skřivan et al., 2002). Nervová zakončení uložená v kůži zabezpečují styk s vnějším prostředím. Skládá se z kůže, kožních žláz, mléčné žlázy, chlupů a drápů (Zadina, 2012).

Králičí kůže a srst

Tvoří asi 18 % hmotnosti těla a je složena z pokožky, škály, podkožního vaziva a mazových žláz. Produktem kůže je srst, kterou utváří čtyři druhy chlupů – **podsadové chlupy**, které jsou krátké, jemné a zvlněné; **krycí chlupy**, které jsou mírně zvlněné u kořene, ve druhé polovině jsou rovné, jsou delší než podsadové, na jeden krycí chlup připadá zhruba 30-40 chlupů podsadových; **pesíky**, které jsou rovné, nejdelší a v srsti je jich nejméně; **hmatové chlupy**, které mají specifickou hmatovou funkci. Srst některých plemen má velký význam i jako produkt chovu – a to kožešin, nebo vlny při chovu angorských králíků (Zadina, 2012).

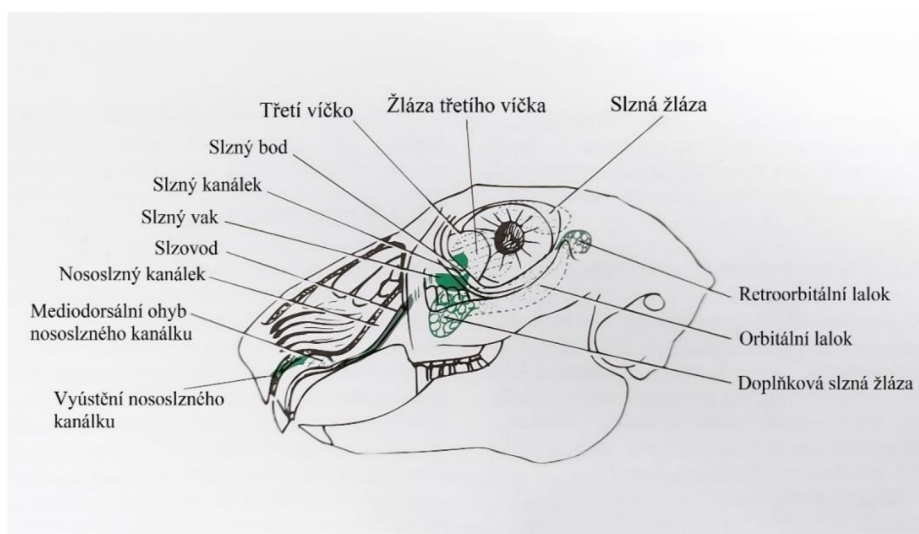
Drápy

Zabezpečují konce prstů na všech končetinách (hrudní má pět drápů, pánevní čtyři). Jejich rohovina neustále dorůstá, proto je nezbytné drápy pravidelně zkracovat, minimálně čtyřikrát ročně. Přerostlé drápy ztěžují králíkům pohyb. Zbarvení drápů jednotlivých plemen se hodnotí podle plemenného standardu (Zadina, 2012).

2.3.6 Nervová a smyslová soustava

Nervová soustava zajišťuje spojení mezi organismem a vnějším prostředím, umožňuje reagovat na podněty prostředí. Tvoří ji mozek, páteřní mícha, obvodové nervy a vegetativní nervová soustava (Zadina, 2012).

Smyslové orgány slouží králíkům k orientaci ve vnějším prostředí a umožňují jim i vzájemnou komunikaci. Patří mezi ně ústrojí chuťové, čichové, zrakové, sluchové, hmatové a rovnovážné. Pro králíky je důležitý především čich a sluch (Zadina, 2012). Hlavním **orgánem zraku je oko**, které se skládá z oční bulvy, zrakového svazku a přídatných orgánů oka, jako jsou okoohybné svaly, spojivka a slzný systém oka. Králík má oči po stranách hlavy, a proto má poměrně velké zorné pole, avšak nemá příliš dobré prostorové vnímání. Také vnímání barev není dobře vyvinuté, podle vědeckých poznatků králíci rozlišují jen červenou a zelenou barvu. Poměrně velké zornice umožňují králíkovi přijímat světlo i za šera, a tím může relativně dobře vidět i za tmy. Příliš jasnému světlu se vyhýbá, protože jeho zornice se nemohou zmenšovat (Schumacher, 2012).



Obrázek č.5: Slzný systém oka králíka (Harcourt-Brown, 2002)

Sluchový aparát se skládá ze zevního, středního a vnitřního ucha a nervů vedoucí informace do mozku. Ušní boltce, které se mohou otáčet nezávisle na sobě, zachycují zvuk. K tomu dochází ve sluchovém poli, které je celých 360°. U králíků beranů je kvůli klopeným uším sluch o něco méně kvalitní. Sluch králíka je vyvinutý nadprůměrně dobře, takže může vnímat i velmi nízké zvukové frekvence (Schumacher, 2012).

Orgán čichového smyslu je umístěn ve sliznici a čichovými receptory jsou čichové buňky. Nos králíka má asi 100 milionů čichových buněk a sestává z vlastního čichového orgánu, nosních dutin a nervů, které přenášejí čichové vzruchy do příslušného ústředí v mozku. Nos, pokrytý pohyblivým záhybem kůže, je neustále v pohybu a přitom stále přijímá nové pachy. Tomuto chování říkáme, že králík věří. Králíci mají čich velmi dobře vyvinut a obecně se jím řídí nejčastěji. Čich jim slouží především při vyhledávání potravy a k rozeznání jedinců vlastního druhu. To znamená, že rozezná jednotlivé druhy potravy a také zkaženou potravu a čich má pro něj velký význam při vyhledávání partnera druhého pohlaví (Schumacher, 2012).

U králíka je dobře vyvinut i **hmat**. Na povrchu kůže, v podkoží, svalech a kloubních pouzdrech jsou různá nervová zakončení. Nejznámějšími receptory u králíka jsou hmatové chlupy a zaječí pysk. Pomocí hmatových chlupů se králík může pohybovat i ve tmě. Tím, že hmatové chlupy jsou spojeny s velmi citlivými nervovými vlákny, mohou králíci vnímat i sebemenší změny. Velmi citlivé jsou i oční řasy. Nesčetná hmatová tělíška, která se nalézají všude v kůži zvířete a leží v blízkosti chlupových papil, rovněž zprostředkují králíkovi velmi jemnou citovou schopnost (Schumacher, 2012).

2.3.7 Endokrinní žlázy

Známé také jako **žlázy s vnitřní sekrecí**. Produkuje hormony, které přecházejí přímo do krve, která je rozvádí k jednotlivým orgánům. Ovlivňují základní činnosti organismu, jako např. růst, říjí, březost, porod, tvorbu a spouštění mléka. Vzájemně se ovlivňují a urychlují či zpomalují reakce v těle. Spolu s nervovou soustavou se podílejí na neurohumorálním řízení organismu. Patří mezi ně podvěsek mozkový, štítná žláza, příštítná tělíška, pankreas (slinivka břišní), nadledviny, brzlík, pohlavní žlázy a placenta (Zadina, 2012).

Každá soustava má se svými orgány v živém organismu specifickou biologickou a fyziologickou funkci. Jejich vzájemná harmonie umožňuje zvířeti život, pohyb, přijímání a zhodnocování krmiva, rozmnožování. Harmonické vztahy fyziologických funkcí vytvářejí podmínky pro vývoj zdravého, normálního zvířete. Naruší-li se tyto vztahy, je to jev nenormální a mluvíme o onemocnění zvířete. Základní znalosti z anatomie a fyziologie králíka umožňují chovateli, aby cílevědomě uplatňoval v chovatelské činnosti šlechtitelské zásady, které vedou k požadovaným změnám nejen v exteriéru, ale i v produkčním směru (Havlín, 1983).

2.4 Exteriér králíka domácího

Exteriér (neboli zevnějšek) je v rámci čistokrevného chovu králíků posuzován podle standardů jednotlivých plemen. Pomocí nich se chovatelé snaží o dosažení optimálního zevnějšku s cílem co nejvíce chované jedince připodobnit ideálu daného plemene. Standard je detailní popis zevnějšků konkrétních plemen, přičemž je zde charakterizovaný typický – ideální zástupce plemene, a dále je uveden výčet nedostatků – odchylek od ideálů. Samotný standard konkrétního plemene je často doprovázen fotografií či kresbou ukázkového zástupce plemene. Nedostatky se dělí podle závažnosti na přípustné a nepřípustné vady. Podle standardu je vyškolenými posuzovateli na výstavní akci hodnoceno čistokrevné zvíře a jsou porovnávány jeho aktuální znaky s požadavkem (ideálem). Hodnocení slouží jako „vodítko“ pro vystavovatele a chovatele zvířete v rámci další selekce. Soupis všech standardů nalezneme v publikaci, která je tradičně nazývána Vzorník plemen králíků. Vzorníky daných odborností jsou pod záštitou Českého svazu chovatelů, jsou vypracovávány odborníky v dané odbornosti a také průběžně aktualizovány, resp. nově vydávány (Šimek, 2015a).

Vzorník plemen králíků sestává z všeobecné části, kde se nachází Registrační řád králíků, Směrnice pro pořadatele výstav, vystavovatele a především posuzovatele. Hlavní situací je obecné ustanovení sedmi pozic (tj. „oblastí“), ve kterých se zevnějšek plemene detailně hodnotí. Každá pozice je dotována určitým počtem maximálních bodů. Při sečtení těchto maximálních bodových dotací v rámci sedmi pozic se stanoví hodnota maximálně 100 bodů, tedy standardově ideální zvíře. Praxe je však taková, že stobodové zvíře prakticky neexistuje a v každé z pozic se odečítají body dle závažnosti exteriérové odchylky od ideálu. Většina králíků se na našich výstavách pohybuje v rozmezí asi 93,0-95,0 bodů. Princip je takový, že čím cennější zvíře je, tím více má bodů. Stobodový systém s půlbodovými odečty je obecně uznávaný i v zahraničí. Ve speciální části vzorníku jsou uvedeny jednotlivé standardy daných plemen. U každého plemene je jeho název v češtině i zahraničních jazycích, fotografie, genotyp pro barvení, typ srsti či velikost a detailní popis požadavků v daných sedmi pozicích, včetně uvedení vad. Odchylky (vady) mohou být přípustné (srážka bodů), či nepřípustné (vyloučení zvířete z chovu pro předpokládaně vrozenou a dědičnou

vadu). Speciálním výrokem při posuzování je neklasifikování králíka, především z důvodů vady předpokládaně získaného charakteru (např. onemocnění, silné znečištění srsti apod.) (Šimek, 2015a).

Posuzování provádějí na výstavách ČSCH speciálně vyškolení odborníci – posuzovatelé. Posuzovatel je osobou, která nepřímo, ale velkým vlivem může rozhodovat o směřování chovů vystavovatelů, a proto by to vždy měl být člověk především nestranný, vybavený jak teoretickými znalostmi, tak zejména praktickými dovednostmi. Posuzovatelé králíků hodnotí na výstavních akcích králíky podle platného standardu, pomáhají jejich vystavovatelům směřovat chovy a navrhuji nejlepším králíkům udělovat významné ocenění – čestné ceny či poháry (Šimek, 2015a).

2.5 Exteriér králíka domácího

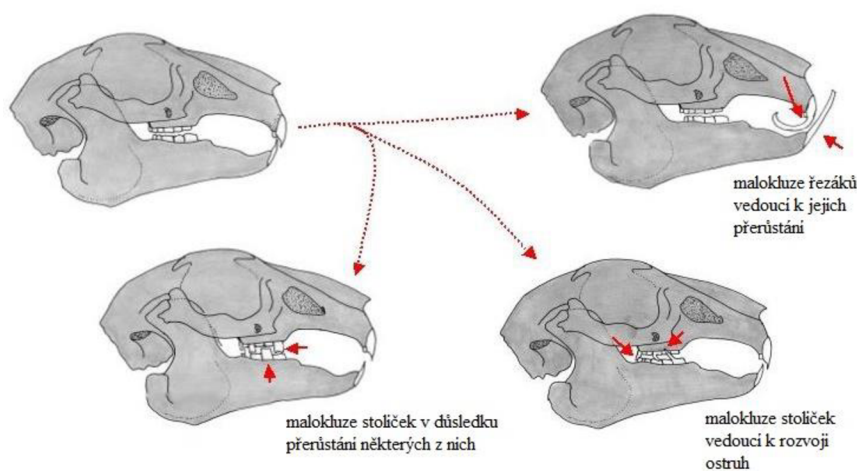
Podobně jako u jiných druhů zvířat se vyskytují i u králíků některé dědičné vady. S některými vrozenými vadami a nemocemi se občas může setkat každý chovatel, častěji při použití příbuzenské plemenitby. U všech dědičných poruch je jediným řešením důsledná selekce, tj. vyřazení postižených jedinců z chovu, a to i těch, kteří mají v genotypu heterozygotní sestavu předpokládaných genů. To optimálně znamená vyřazení rodičů (otce i matky), v jejichž potomstvu se vyskytl jeden nebo více případů postiženého potomstva. V řadě případů mohou mít vady různé stupně projevu (Šiler et al., 2015). Vrozených vad může být nespočet a může jít jak o vady, které se objevují v chovech opakovaně (buftalmus, luxace končetin, alopecie, malokluze, hypospadie, kryptorchismus), tak i o vady ojedinělé, způsobené náhodnou genovou mutací (Meredith, Lord, 2014).

Název	Charakteristika	Způsob dědičnosti
Malokluze	Prerůstání zubů, prodloužení spodní čelisti	Recesivní
Kryptorchismus	Nesestoupení jednoho nebo obou varlat	Porucha funkce hypofýzy
Buftalmus	Chorobně vypouklé oči, vrozený zelený oční zákal, zvýšený nitrooční tlak v důsledku nevyvinutí očních kanálků	Recesivní
Alopecie	Porucha v růstu srsti, bezsrstost	Recesivní
Luxace končetin	Vykloubení pánevních končetin, narušení vývoje pánve, pokřivení hrudních končetin	Recesivní
Hypospadie	Rozštěp penisu	Recesivní

Tabulka 2: Přehled nejčastějších exteriérových vad (Šiler et al., 2015)

2.5.1 Malokluze

Malokluze, též známá jako prerůstání zubů, je recesivní dědičnou vadou zubního aparátu. Existuje několik typů malokluzí, avšak ve většině případů jsou malokluze způsobeny buďto prognacií (předsunutím horní čelisti, též předkusem) nebo brachygnacií (zkrácením dolní čelisti, též podkusem). U některých typů malokluzí se však nemusí jednat o vadu vrozenou, nýbrž o vadu získanou v průběhu života, například díky poranění jedince (Van Praag, 2012). V případě dědičné malokluze se setkáváme s případy prerůstání jak předních řezáků, tak i stoliček a předstoliček, většinou za doprovodu tvorby tzv. ostruh (nebo také háčků) na stoličkách a předstoličkách (Hamlin, 2013).



Obrázek 6: Vyobrazení typů malokluzí u králíka (Van Praag, 2012)

2.5.2 Kryptorchismus

Kryptorchismus je dědičně přenosnou vývojovou vadou pohlavního ústrojí samců z důvodu nesestoupení jednoho nebo obou varlat z dutiny břišní skrz tříselný kanál, který mají králíci vcelku prostorný (v porovnání s ostatními savci), do šourku. Kryptorchidy snadno poznáme i díky nedovyvinutí jednoho nebo obou šourků (Amann, Veeramachaneni, 2007). V šourku je o 3-4 °C nižší teplota, což je důležité pro vývoj a dozrávání spermií. Zůstane-li varle v dutině břišní, kde je vyšší teplota, ztrácí sperma oplozovací schopnost. Ke kryptorchismu dochází v důsledku poruchy funkce hypofýzy, jejíž hormony řídí sestup varlat do šourku (Zadina, 2012). Za kryptorchidy se považují samci, u kterých nedošlo k sestoupení varlat do věku 4 měsíců (Quesenberry, Carpenter, 2012). Při oboustranné formě kryptorchismu je samec zcela neplodný a často navenek vykazuje samičí znaky, zejména jemnější tělesnou stavbu. Při jednostranné formě je sice plodný (přes druhé, sestouplé varle), avšak předává tuto vadu dál na další generace. Zvláštností samců králíků je možnost retrakce (zpětného zatažení) varlat do dutiny břišní. Samci tak mohou činit zejména ve stresu. Většinou postačí pouze několik minut klidu a králík spustí varle zpět do šourku (Šimek, 2020).

Obecně lze tvrdit, že pokud má samec králíka vyvinuté oba šourky, má i obě varlata, byť dočasně zatažená v dutině břišní či tříselném kanále, není nutné je dále palpovat (Šimek, 2020).

2.5.3 Buftalmus

Buftalmus, nebo také buftalmie, je recesivní dědičná vada v důsledku poruchy autozomů (jiných, než pohlavních chromozomů). Způsobuje jednostranné nebo oboustranné zvětšení oční bulvy s doprovodnými změnami rohovky. Tato vada se může projevit u králíků jakýchkoliv plemen i věkových kategorií. Onemocnění je způsobeno nedostatečným odtokem slz ze slzných kanálků z přední komory oka a zvýšením nitroočního tlaku v oku. Dochází k otoku rohovky, zánětu očních spojivek a vypouknutí oční bulvy. V závažných případech může dojít až k utváření vředů s následným prasknutím a kolapsu oka. Po zahojení zůstanou na oku viditelné jizvy. Tomuto patologickému stavu také někdy chovatelé říkají „měsíční oko“ nebo „velké oko“. V ojedinělých případech se můžeme v důsledku buftalmie setkat i se slepotou (Harcourt-Brown, 2002).

2.5.4 Alopecie

Alopecie je méně častá dědičná vada charakterizovaná lokální nebo celkovou ztrátou srsti a může se vyskytovat v mnoha podobách – např. růst srsti bez podsady, juvenilní bezsrstost (kdy mláďata zůstávají holá pouze v prvních týdnech života a poté srstí obrostou a dále se u nich alopecie nevyskytuje, nebo zůstanou alopetičtí po celý život) atd. Tato vada bývá primárně v chovech králíků způsobena spíše vlivy vnějšího prostředí, nejčastěji u samic králíků v době před porodem, kdy si samice vytrhávají srst z břicha a boků pro použití při stavbě hnízda. Také může být způsobena špatnou výživou či hormonálními poruchami (Gruaz, Van Praag, 2020).

Vrozenou ztrátu srsti chovatel může poznat v další generaci po rodičovském páru, který tuto vadu na své potomky předává. Často chovatel vrozenou alopecii pozná již několik dní po porodu, kdy začíná srst mláďatům růst. Rozvoj alopecie u mláďat je většinou symetrický po celém těle a je nejvíce patrný na hlavě, končetinách, hrudníku a břiše. Nejčastěji se tato vada prokáže u jednoho nebo dvou mláďat z vrhu, velmi vzácně u vrhu celého. U plemen králíků s různými typy srsti, jako jsou např. zakrslý lvíček nebo gentský vousatý králík, se mohou objevit oblasti bez jednoho typu srsti. Bezsrstost se také může u novorozenech mláďat projevit až po několika týdnech, kdy v prvních dnech obrostou srstí, která jim však postupně vypadává až mláďata ztratí srst úplně a jejich kůže zůstane holá, bez ochrany. Často se růst srsti v těchto případech již neobnoví (Gruaz, Van Praag, 2020).

U alopetických králíků byl pozorován také nadměrný růst mazových žláz doprovázený hromaděním kožního mazu v pórech kůže, poruchy imunitního systému, různé kožní poruchy, vyšší náchylnost k bakteriálním onemocněním – zejména k plicním infekcím, poškození vnitřních orgánů (poruchy žaludku, střev a reprodukčních orgánů) a v neposlední řadě i častá neplodnost. Alopecie se může objevit u jakéhokoliv plemene králíků s jakýmkoliv typem a barvou srsti (Gruaz, Van Praag, 2020).

2.5.5 Luxace končetin

Luxace končetin je charakterizována klinicky úplným vykloubením a neschopností zaujmout normální polohu jedné nebo více končetin. Nejčastěji se tato dědičně přenosná vada vyskytuje u jedinců od narození do 3-4 týdnů věku. Postižení králíci nemohou tyto končetiny téměř používat a mají velké potíže s pohybem. Tato vada se může vyskytnout jak u předních, tak zadních končetin, v nejtěžších případech i u všech čtyř končetin najednou. Nejčastěji byly popsány případy luxace končetin u zadních nohou, a to většinou jen u jedné z nich (Anderson et al., 2015). Tento stav může skončit až úplnou paralýzou končetin (Van Praag et al., 2010).

Luxace může postihovat jakékoliv kloubní spojení končetin včetně česky. Králíci postižení touto vadou mají kromě obtížného pohybu také často problémy s otlaky a záněty kůže v místech, na která přenášejí svou váhu, kterou by jinak přenášeli na končetiny s chodidly, které jsou této váze přizpůsobeny – nejčastěji hrudník a oblast břicha (Van Praag et al., 2010).

V případě této vady neexistuje žádná léčba, pouze chirurgický zákrok. Každý případ by měl být proto posuzován individuálně podle závažnosti a stupně postižení. V závažných případech může dojít k amputaci nebo eutanázii končetin – zejména pokud nemožnost pohybu významně ovlivňuje život králíka (Van Praag et al., 2010).

Králíci s lehčí formou luxace, např. jen jedné končetiny, však mohou být vykrmováni do nižších porážkových hmotností a mohou být použiti pro masnou produkci, jelikož lehčí forma luxace končetin neomezuje králíka natolik, aby nemohl přijímat potravu standardně (Van Praag et al., 2010).

2.5.6 Hypospadie

Hypospadie je dědičná recesivní vada (Van Praag, 2013), která je známá také jako rozštěp penisu. Jde o vadu, kdy je spodní plocha volné části penisu rozdělena hlubokou osovou brázdou až do úrovně hloubky močové trubice. Moč a sperma tedy nevytéká přirozeně ústím na konci penisu, nýbrž právě touto mezerou (Šimek, 2015b). Čím větší je tato mezera od konce penisu, tím závažnější tato vada je a tím pravděpodobněji bude králik neplodný a bude trpět více vadami s hypospadií spojenými. Pokud je hypospadie doprovázena i vadou zakřivení penisu, páření se samicí bude pro samce velmi obtížné, ne-li nemožné. U králíků byly popsány různé typy hypospadií v závislosti na lokaci této vady (Van Praag, 2013).

Přední typ - Mezera je umístěna na konci penisu a není příliš výrazná. Přední typ je vadou mírnou a samci se mohou pářit a rozmnožovat téměř bez problémů. **Střední typ** - Mezera se začíná objevovat přibližně od poloviny penisu a dosahuje až k jeho konci. Tento typ je středně závažný a samci již mají s rozmnožováním problémy. **Zadní typ** - Mezera se objevuje po celé délce penisu už od jeho kořene. Tento typ hypospadie je nejzávažnější. Často je doprovázen abnormálně malými varlaty či jejich úplnou absencí a takto postižení samci téměř nejsou schopni reprodukce. Široká mezera na penisu může připomínat spíše podobnost k samičí vulvě. Z tohoto důvodu se tento typ hypospadie občasně nazývá pseudohermafroditismus (hermafroditismus – obojpolavnost) (Van Praag, 2013).

Králíci trpící hypospadií mají také problémy spojené s močením díky mezeře na penisu. Proud moči odchází nerovnoměrně a široce znečišťuje srst a kůži v okolí genitálií. Vlivem tohoto znečišťování dochází u závažnějších typů hypospadií k trvalému podráždění kůže a případnému vypadávání srsti nebo její úplné ztráty, a to jak v okolí genitálií, tak i na zadních končetinách a ve slabinách (Van Praag, 2013).

2.6 Genetika v chovu králíků

Všechny znaky a vlastnosti živých organismů jsou určeny dědičností a vlivy prostředí. Dědičností rozumíme přenos genetické informace z jedné generace na druhou. Při studiu dědičností se kromě podobnosti organismů (především příbuzných jedinců) setkáváme se značnou různorodostí – proměnlivostí. Příčinou této proměnlivosti jsou rozdíly v genetické informaci u jednotlivých organismů. Za negenetickou proměnlivost odpovídají vlivy vnějšího prostředí (Zadina, 2012).

2.6.1 Přenos genetické informace

Jednotlivé znaky a vlastnosti, které se u jedince projevují, označujeme pojmem fenotyp. Konkrétní část genetické informace uložené v molekulách deoxyribonukleových (DNA) a ribonukleových (RNA) kyselin se nazývá genotyp. Úseky DNA (případně RNA), jež odpovídají za jednotlivé znaky a vlastnosti (barva očí, srsti, ale též intenzita růstu atd.), se nazývají geny (Šiler et al., 2015).

Funkce genů může být rozličná. Z více či méně metodického hlediska rozlišujeme geny na tzv. geny velkého účinku (oligogeny) a geny malého účinku (polygeny). Geny velkého účinku určují jednoduše dědičně založené znaky, kterým říkáme znaky kvalitativní (např. barva, kresba, charakter srsti). Geny malého účinku se podílejí na utváření znaku malým účinkem. Jejich působení nemůžeme většinou určit, ale víme, že některé znaky jsou vymežovány řadou těchto genů, které se na utváření příslušného znaku spolupodílejí. Těmto znakům říkáme znaky kvantitativní. Mezi tyto znaky řadíme např. růstové schopnosti (měřitelné znaky, jako je přírůstek hmotnosti, velikost těla apod.) (Šiler et al., 2015). Geny jsou uloženy na chromozomech v jádrech jednotlivých somatických (tělních) i pohlavních buněk (spermie, vajíčka). Místo, na kterém je uložen konkrétní gen, se označuje jako lokus (bod na chromozomu nesoucí genetickou informaci) (Zadina, 2012).

V somatických buňkách je každý chromozom obsažen dvakrát. Dva tvarem, velikostí a funkcí shodné chromozomy tvoří homologní pár. Celkový počet chromozomů v somatických buňkách je až na výjimky sudý, hovoříme o diploidním počtu chromozomů a označujeme jej $2n$. Počet chromozomů ($2n$) je pro jednotlivé živočišné druhy stálý a charakteristický (králík - 44) (Zadina, 2012).

S diploidním počtem chromozomů úzce souvisí počet konkrétních forem genu, tzv. alel. Chromozomy tvoří homologní dvojice a každý gen má nejméně dvě alely, proto hovoříme o podvojném založení dědičnosti. Existují však geny, u kterých je počet alel tři a více. Tyto geny nejčastěji označujeme jako alelické série. Alely téhož genu mohou být u konkrétního jedince kvalitativně shodné, tzv. homozygotní (jedinec je v daném genu homozygot dominantní (AA) nebo homozygot recesivní (aa)). Pokud se v genotypu konkrétního organismu sejdou alely téhož genu kvalitativně rozdílné, jde o tzv. heterozygota (Aa). U heterozygotů dochází ke vzájemnému vztahu mezi alelami téhož genu. V některých případech dominantní alela A potlačí fenotypový projev recesivní alely a . Tento jev se nazývá úplná dominance a homozygoti dominantní a heterozygoti jsou fenotypově shodní (Zadina, 2012).

K lepšímu pochopení pojmů genotyp, gen, alela a fenotyp se uvádí genetický zápis křížení. V genetice živočichů se za křížení (hybridizaci) považuje připárování jedinců s různými genotypy. Různý genotyp rodičů se projeví např. i rozdílnými fenotypy. Křížením je tedy v chovu králíků páření homozygotně dominantní ramlice AA se samcem homozygotně recesivním, který má genotyp aa (Zadina, 2012).

Rodičovská generace se označuje P (*parentes* = rodiče). Jednotlivé generace potomků křížení se označují F (*filius, filia* – syn, dcera, potomci), číselný index označuje pořadí jednotlivých generací potomků. Písmenem g se označují gamety (pohlavní buňky – spermie a vajíčka). Při vzniku pohlavních buněk se genetická informace redukuje na polovinu. Somatické buňky mají diploidní počet chromozomů ($2n$), do pohlavních buněk přechází z každého páru homologních chromozomů pouze jeden. Pohlavní buňky tedy mají proti buňkám somatickým poloviční (haploidní) počet chromozomů, který označujeme n . Jestliže mají somatické buňky králíka 44 chromozomů, jeho pohlavní buňky jich mají pouze 22. Splynutím dvou pohlavních buněk (vajíčka, spermie) vznikne zygota (zárodek nového jedince) opět s diploidním počtem chromozomů. Ze zygoty vznikají další somatické buňky tzv. mitotickým dělením, při kterém se diploidní počet chromozomů již nemění (Zadina, 2012).

2.6.2 Mendelovy zákony

Ke správnému porozumění základům nauky o dědičnosti jsou nezbytné jisté základní vědomosti. K tomu patří především znalost Mendelových zákonů, které patří k základním vědomostem pro chovatele králíků, především s ohledem na kvalitativní znaky (Schumacher, 2012).

Pravidlo uniformity: 1. Mendelův zákon

Jestliže se kříží dva jedinci, kteří se liší v jednom znaku, pro který jsou oba čistě dědičnými (homozygoti, podle stejného genu obou rodičovských částí), pak potomci vykazují v první generaci *F1* (filiální generaci, dceřinné) stejný uniformní vzhled s ohledem na tento znak. Toto pravidlo platí jak na vnější vzhled (fenotyp), tak také pro dědičnou výbavu (genotyp), který je pro všechny potomky tohoto páření dědičně smíšený (heterozygotní). U dominantně recesivního dědění jsou podle pravidla uniformity všichni potomci stejného ražení jako rodičovské části, jejichž dominantní gen zdělili (Schumacher, 2012).

P = rodiče	<i>DD</i>		<i>Dd</i>
F1 = potomci		<i>Dd</i>	

Tabulka 3: Znárodnění pravidla uniformity (Schumacher, 2012)

Pravidlo štěpení: 2. Mendelův zákon

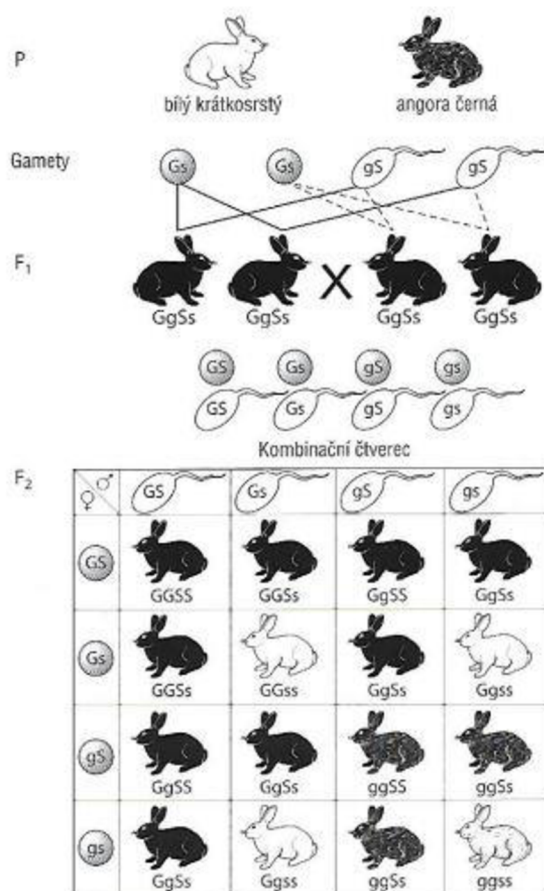
Jestliže se kříží dva jedinci, kteří jsou oba heterozygoti stejného druhu (různě dědiční), pak jedinci generace *F2* už nebudou stejní (uniformní) – to se bude projevovat na vnějších znacích. Přitom se budou opět objevovat znaky generace *P* (rodičovské generace). U dominantně recesivního dědění je jedna čtvrtina jedinců generace *F2* čistě dědičná se dvěma recesivními dědičnými vlohami a mění se podle toho i vnější znaky. Zbylé tři čtvrtiny vykazují znaky jako čistě dědiční jedinci se dvěma dominantními dědičnými vlohami. Tyto tři čtvrtiny opět sestávají z jedné čtvrtiny čistě dědičných a dvou čtvrtin jedinců s dědičností smíšenou (Schumacher, 2012).

P = rodiče		<i>Dd</i>		<i>Dd</i>	
F1 = potomci	<i>DD</i>		<i>Dd</i>	<i>Dd</i>	<i>Dd</i>

Tabulka 4: Znárodnění pravidla štěpení (Schumacher, 2012)

Pravidlo nového kombinování: 3. Mendelův zákon

Jestliže se zkříží jedinci, kteří se ve dvou znacích čistě dědičně liší, budou se znaky dědit nezávisle na sobě. Generace F_1 bude uniformní, ale v generaci F_2 se mohou vyskytnout čistě dědičné nové kombinace. U pravidla nezávislosti se bude sledovat nejen jeden znak, ale dědičné chování více znaků u křížení čistě dědičných jedinců a jejich potomků. Fenotypové znaky v generaci potomků budou v poměru **9:3:3:1** (Schumacher, 2012).



Obrázek 7: Ilustrace pravidla nového kombinování se dvěma geny, ve druhé generaci se objevují nové kombinace obou genů (Schumacher, 2012).

2.6.3 Metody plemenitby

Termínem plemenitba se označuje rozmnožování zvířat, jehož cílem je získat co nejkvalitnější potomky s požadovanou užitkovostí (Kunc, 2008). Jde tedy o usměrněnou reprodukci, která je spojena s cílevědomým výběrem. V podstatě jde o tzv. přípařovací výběr záměrně volený k dosažení vytčeného cíle v populaci. Vzhledem k tomu, že cíle, kterých chceme dosáhnout, jsou různé, volíme podle toho také různé metody plemenitby (Hajič et al., 1995).

Základem v chovu králíků, ale i všeobecně domácích zvířat, je **čistokrevná plemenitba**. Jde o dopředu promyšlené, systematické připarování jedinců stejného plemene s cílem dosažení větší vyrovnanosti exteriérových znaků a vlastností daného plemene. U plemen, které mají uznáno více, zpravidla barevně odlišujících se variet (rázů), platí, že se čistokrevně připarují zvířata stejného plemene a rázu mezi sebou. To je běžně realizovaná situace u králíků. Při dlouhodobé čistokrevné plemenitbě dochází k větší ustálenosti znaků a vlastností populace, což je u chovu domácích zvířat žádoucí. To je většinou spjato s menší variabilitou fenotypu a často i genotypu zvířat, což by se mohlo po určité době projevit na vitalitě zvířat, jejich odolnosti, ve zvýšených nárocích na chov apod. Proto je běžně prováděnou technikou v rámci čistokrevné plemenitby tzv. **osvěžení krve**, kdy se do stávající populace (chovu) „vnesou geny“ z chovu cizího. Jedná se o techniku, kdy použijeme zvíře stejného plemene (a barevného rázu), ale od jiného chovatele, který dlouhodobě chov realizuje v jiných sociálně-geografických podmínkách, s dlouhodobě jinou výživou, mnohdy odlišným klimatem apod. Nezřídka to bývá jedinec pocházející z jiné země. To je typická situace u králíků, kdy jsou v pravidelných intervalech zařazováni do chovu jedinci z jiných chovů, často zakoupení na zahraničních výstavách. Chovatelé obvykle volí koupit samce, nicméně stejně tak systematické zařazení cizí samice může mít dobré a mnohdy i větší benefity pro budoucí chov. Zásadou při realizaci osvěžení krve pomocí samce (plemeníka) je, že tomuto samci má být vyčleněna pouze menší skupina našich králíků. Až po jednom či dvou letech poznáme, zda odchov po novém plemeníkovi prosperuje – a v takovém případě jej můžeme připářit na více králíků. Naopak – pokud samec není zlepšovatelem chovu, vyřadí se. Neštěstím je téměř bezplánovité připáření nového samce na většinu králíků v chovu, což se většinou odrazí v prvotní velké fenotypové variabilitě potomstva. Ještě více nežádoucí je situace, kdy nový plemeník má skrytou vadu, která se připářením na velký soubor králíků může objevit sice rychleji, ale její následná eliminace z chovu je o to obtížnější. I proto někteří chovatelé volí raději osvěžení krve pomocí králíků, kde je toto riziko podstatně menší. Použití čistokrevné plemenitby (a současně vyloučení příbuzenské plemenitby) provádí kontrolou předložených rodokmenů mláďat registrátor základní organizace, přičemž následuje další kontrola registrátorem okresním nebo klubovým, který přiděluje registrační čísla (Šimek, 2018).

Tímto více než 80 let osvědčeným postupem je zabezpečena technika plemenitby s ohledem na perspektivní směřování plemen a rázů králíků (Šimek, 2018).

Připarování zvířat různých plemen, případně barevných rázů mezi sebou, nazýváme **křížení**. Vzniklé potomstvo je tedy vysoce variabilní, především ve znacích exteriéru. Na taková zvířata, obecně, nelze vystavit rodokmeny. Všeobecně vzato, u chovatelů „výstavních“ králíků se tento typ plemenitby nevyužívá. U králíků se tento typ plemenitby realizuje téměř výhradně jen ve vysloveně produkčně směřovaném typu chovu. V neorganizovaných drobnochovech (produkce masa pro vlastní potřebu) se využívá v rodičovských pozicích osvědčených, většinou středně velkých plemen. Výhodou při křížení různých plemen mezi sebou je výrazný projev tzv. heterózního efektu, kdy potomci mají většinou lepší charakteristiky zdraví a růstu než čistokrevná rodičovská plemena. Ve faremních typech chovů králíků se využívá obdobného fenoménu, ale konkrétní hybridní kombinace (linie) jsou daleko více prošlechtěny na ukazatele užitekosti (Šimek, 2018).

Příbuzenská plemenitba (inbreeding) je označována za nejvyšší formu čistokrevné plemenitby. Jde o připarování vzájemně příbuzných jedinců mezi sebou. Příbuzenská plemenitba, zejména její úzký stupeň, se běžně nevyužívá. Svůj význam má většinou jen u těch plemen a rázů, kde je omezená možnost osvěžení krve (malá populace). Použitím příbuzenské plemenitby dochází k poměrně rychlému upevnění žádaných znaků a vlastností u potomstva v konkrétním chovu a zvířata se stávají vyrovnanějšími (podobnějšími). Totéž však platí případně i o znacích nežádoucích, většinou dlouhou dobu skrytých, a proto by se pro účely příbuzenské plemenitby měla používat jen osvědčená zvířata. Příbuzenská plemenitba by se měla využívat jen občasně a vždy cíleně u malé skupiny zvířat, což vyžaduje vyšší odbornou erudovanost chovatele. Její delší využívání se může negativně projevit na zdraví a konstituci potomků. V chovech „výstavních králíků“ je použití příbuzenské plemenitby povoleno pouze ve specifických, ojedinělých a odůvodněných případech, na žádost podanou ke konkrétní králíkářské komisi (Šimek, 2018).

2.6.4 Selektce

V chovech hospodářských i domácích zvířat dochází v jednotlivých generacích k selekci neboli výběru. Rodiči následující generace se stává jen část jedinců generace předchozí. Tímto opatřením se ve sledu generací ve větší či menší míře mění četnost jednotlivých genů v dané populaci. Prostřednictvím zvířat vybraných za rodiče následující generace se v populaci udržují a rozšiřují geny těchto jedinců – zachovávají se a zlepšují jednotlivé znaky (zbarvení, charakteristický exteriér atd.) a vlastnosti (plodnost, užitkovost atd.). Na druhé straně se z populace vylučují geny (včetně znaků a vlastností) jedinců vyřazených. Základním efektem selekce je tedy změna genových frekvencí (genových četností). Ke změnám těchto frekvencí dochází působením jak přírodní, tak umělé selekce (Zadina, 2012).

Princip **přirozené selekce** spočívá v tom, že u volně žijících zvířat je jejich případné reprodukční využití ovlivněno pouze jejich přirozeným prostředím. Do tvorby další generace se začlení pouze jedinci, kteří mají vhodné anatomické a fyziologické předpoklady. Slabí či jinak nepříznivě limitovaní jedinci se do tvorby další generace nezařadí (úhyn, ulovení predátorem, neadaptují se na podmínky prostředí apod.). Tím dojde k většímu rozšíření genů první skupiny jedinců, což je žádoucí s ohledem na jejich přežití (Zadina, 2012).

U domácích zvířat se používá **selekce umělá**, kterou řídí chovatel. Ten rozhoduje o tom, kteří jedinci se začlení do reprodukce a kteří nikoliv, s ohledem na zamýšlený efekt. To vyžaduje vysokou odbornou erudovanost chovatele, aby do chovu zařadil jedince nejen exteriérově žádoucí, ale současně s dobrým zdravím a ukazateli reprodukce. Umělá selekce je hlavním nástrojem šlechtění plemen a rázů domácích zvířat. Původně nepřirozené znaky a vlastnosti (např. bílá barva srsti králíků), které většinou vznikly náhodně projevem mutace v genotypu, byly systematickým a dlouhodobým výběrem upevněny. Tyto znaky a vlastnosti se postupně staly plemennými (charakteristickými) znaky konkrétních plemen. Příkladem dalšího takového znaku je velikost – hmotnost králíků (Šimek, 2018). Králíci vykazují velkou variabilitu ve velikosti plemen, od zakrslých (asi 1 kg hmotnosti dospělého) až po plemena obří (asi 7 kg hmotnosti dospělého) (Blasco et al., 2018). U králíků probíhala v počátku šlechtění selekce na velikost a s tím spojenou i vyšší produkci. Až později došlo rovněž k selekci na barvu, strukturu srsti apod. Výsledkem této systematické a cílené šlechtitelské práce jsou desítky plemen králíků (Šimek, 2018).

Na celém světě je předpoklad existence asi 180 plemen králíků, ale svůj plošný význam a rozšíření má zhruba jen polovina (Šimek, 2018).

Negativní výběr provádíme u králíků, kteří vykazují zásadní exteriérové, reprodukční či zdravotní vady. Každé plemeno má svůj standard, kde jsou uvedeny určité limity, „jak může a jak už nemůže jedinec vypadat“. Pokud se ve vrhu králíků např. vyskytne barevně nestandardní jedinec, je z dalšího chovu vyřazen, protože cílem je rozšířit v populaci geny žádoucí barvy plemene. Speciální selekční kritéria jsou realizována u výběru králíků strakatých plemen, kde jsou zapotřebí jak teoretické, tak zejména praktické zkušenosti (Šimek, 2018). V každém chovu by měly být samozřejmostí záznamy o všech zvířatech, které jsou poté základní pomůckou při výběru zvířat do dalšího chovu. Je potřeba mít přehled nejen o předcích, ale také o sourozencích (Kunc, 2008). Mimoto zpravidla přísnějším způsobem se postupuje, pokud u králíků zjistíme zdravotní vady (vrozené deformace chrupu, uší, očí, pohlavního aparátu atd.). Specifickou vlastností je selekce na plodnost a reprodukci obecně, přičemž se lze domnívat, že tato bude v brzké budoucnosti v chovu „výstavních“ králíků nabývat na významu (Šimek, 2018). Pozornost je třeba věnovat i chování samice při porodu a odchovu mláďat a pro další chov vybrat jen dcery dobrých matek (Kunc, 2008).

3 Materiály a metodika

Praktická část této práce je zaměřena na vyhodnocení současné situace chovu králíků v ČR. Po stanovení jednotlivých cílů, které má práce sledovat, byl sestaven dotazník (viz přílohy), který sestával z kombinace otevřených, polouzavřených a uzavřených otázek. Dotazník byl rozdělen do několika sekcí. První sekce byla pro všechny respondenty povinná a čítala pět otázek na obecnou charakteristiku chovu jednotlivých respondentů. Další sekce byly jednotlivě odděleny, přičemž každá z nich se zabývala jednou exteriérovou dědičnou vadou. Na úvodu každé sekce bylo respondentům vysvětleno, co jednotlivé vady představují, jaké jsou jejich projevy a příznaky, a případně byly doplněny o doprovodné ilustrace. Tyto sekce nebyly povinné a nebylo tedy nutné na ně odpovídat. Počet zodpovězených otázek pak tedy záležel na tom, s kolika exteriérovými vadami se jednotliví chovatelé setkali.

Jednotlivé otázky byly voleny tak, aby byly pro respondenty co nejsrozumitelnější a při odpovědích měli co nejvariabilnější a zároveň nejjednodušší možnost volby. Na konci dotazníku byla i nepovinná sekce pro možnost otevřené odpovědi, kde dotazovaní mohli dodatečně popsat některou z vad v dotazníku, a to ideálně některé z konkrétních případů. Zároveň měli možnost popsat zcela odlišné exteriérové dědičné vady, které v dotazníku zmíněné nebyly a se kterými se chovatelé ve svých chovech setkali.

Dotazník byl rozesílán prostřednictvím internetu mezi jednotlivé skupiny chovatelů přes emailovou komunikaci, ale i pomocí uzavřených skupin chovatelů spadajících pod Český svaz chovatelů drobného zvířectva na některých sociálních sítích. Při rozesílání dotazníku bylo dbáno na věrohodnost dotazovaných a byli osloveni pouze ti chovatelé, kteří jsou aktivními členy Českého svazu chovatelů. Na dotazník v průběhu několika měsíců (prosinec 2021 – začátek března 2022) celkem odpovědělo 122 chovatelů.

Vyhodnocená data z dotazníku byla následně zpracována pomocí programu Microsoft Excel 2016. Data byla jednotlivě rozdělena a byly sledovány nejdůležitější ukazatele i některé spojitosti mezi nimi. Takto zpracovaná data byla později použita pro vytvoření jednotlivých grafů pro přehlednější prezentaci výsledků (viz kapitola 4).

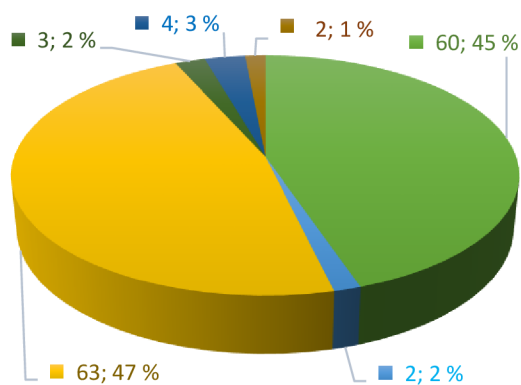
4 Výsledky a diskuse

4.1 Charakteristika chovů

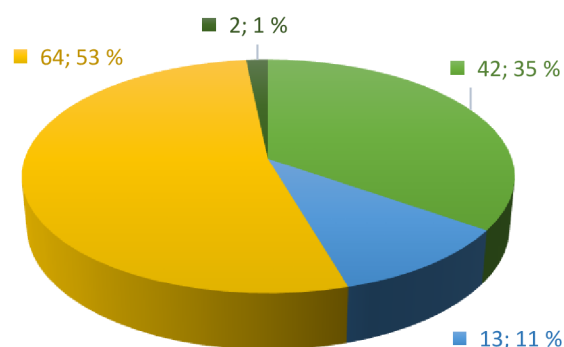
Tato sekce dotazníku byla zaměřena na všeobecné otázky ohledně charakteristiky chovu jednotlivých chovatelů. Charakteristika chovů slouží zejména pro zmapování současné situace v chovu králíků v ČR, ale také pro zjištění některých spojitostí, například mezi výskytem dědičných vad a délkou chovatelské praxe jednotlivých chovatelů.

Graf č.3 zobrazuje podíl jednotlivých typů chovů z hlediska účelu (otázka č.1). Respondenti mohli vybírat i více možností v případě, že vlastní chov pro více účelů. Majoritní zastoupení v dotazníku měla masná produkce s čistokrevnými reprodukčními chovy, šlechtitelskými chovy a chovy pro účely výstavnictví. Minoritní zastoupení v počtu odpovědí měla tzv. „pet“ zvířata, tedy chov králíků určených zejména jako společníci či mazlíčci pro děti.

Otázka č.2 měla za úkol zjistit typ chovu podle počtu chovaných jedinců (graf č.4). Z grafu je patrné, že nejvíce chovů je u nás s počtem od 50 do 100 ks chovaných jedinců, a to včetně chovných párů a jejich odchovů. Takové chovy jsou pak více či méně schopné prostřednictvím výnosů z vlastní produkce pokrýt nezbytné náklady samotného chovu. Z těchto odpovědí byl následně vypočítán aritmetickým průměrem celkový počet 5629 králíků, které dohromady chová 122 respondentů, kteří na dotazník reagovali.



- Masná produkce
- Ostatní produkce (kůže, srst atd.)
- Chov a šlechtění - výstavnictví, čistokrevný chov
- Genové rezervy
- Sportovní chovatelství (králičí agility, hop)
- Pet zvíře

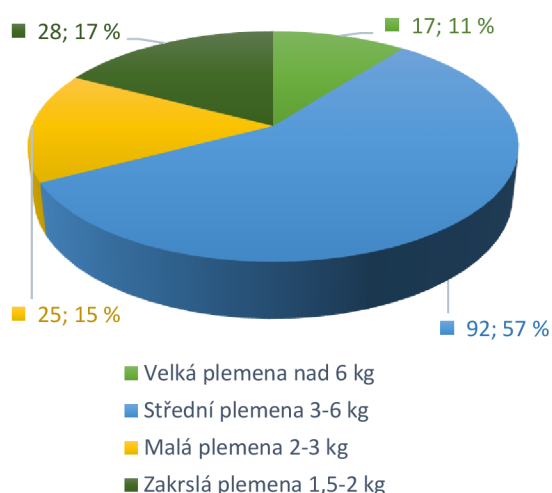


- Tradiční (do 10 ks)
- Tradiční (od 10 do 50 ks)
- Polointenzivní (od 50 do 100 ks)
- Intenzivní (nad 100 ks)

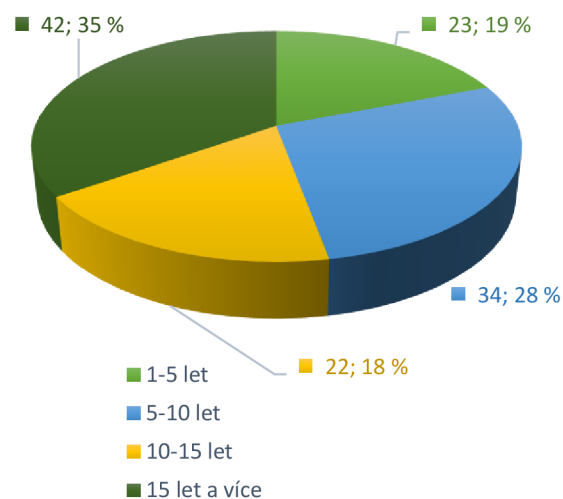
Graf č.3: Rozdělení chovů podle účelu (v legendě počet odpovědi/procenta)

Graf č.4: Typ chovu podle počtu chovaných jedinců (v legendě počet odpovědi/procenta)

Otázka č.3 (graf č.5) byla zaměřena na kategorii plemen podle velikosti a váhy. I v této otázce mohli chovatelé označit více možností podle toho, jaké kategorie plemen chovají. Jako nejpočetnější se ukázala kategorie plemen středních, s váhou od 3 do 6 kg, což odpovídá i mnohým statistikám například Ministerstva zemědělství z let minulých. Tuto skutečnost tedy dotazník jen potvrzuje. Ostatní kategorie plemen jsou v téměř totožném procentuálním zastoupení od 11 do 17 %. V otevřené otázce č.4 pak chovatelé konkrétně vypsali, jaká plemena chovají. Z dotazníku bylo zjištěno, že v kategorii zakrslých plemen chovatelé nejčastěji vlastní chovy zakrslého berana a klasického zakrslého králíka v mnohých barevných rázech, z malých plemen v dotazníku jednoznačně převládalo plemeno malý beran či tříslový, ze středních plemen burgundský, český strakáč, činčila velká nebo novozélandský červený s velkým světlým stříbřitým a meklenburským strakáčem, z velkých pak belgický obr a francouzský beran. V dotazníku se také v hojném počtu objevovali kříženci, zejména pro masnou produkci, nebo hybridní králíci s označením HYLA. Kompletní výčet všech plemen s početním zastoupením je uveden v doplňkové tabulce č.1 v přílohách.



Graf č.5: Zastoupení jednotlivých kategorií plemen v chovech (v legendě počet jedinců/procenta)



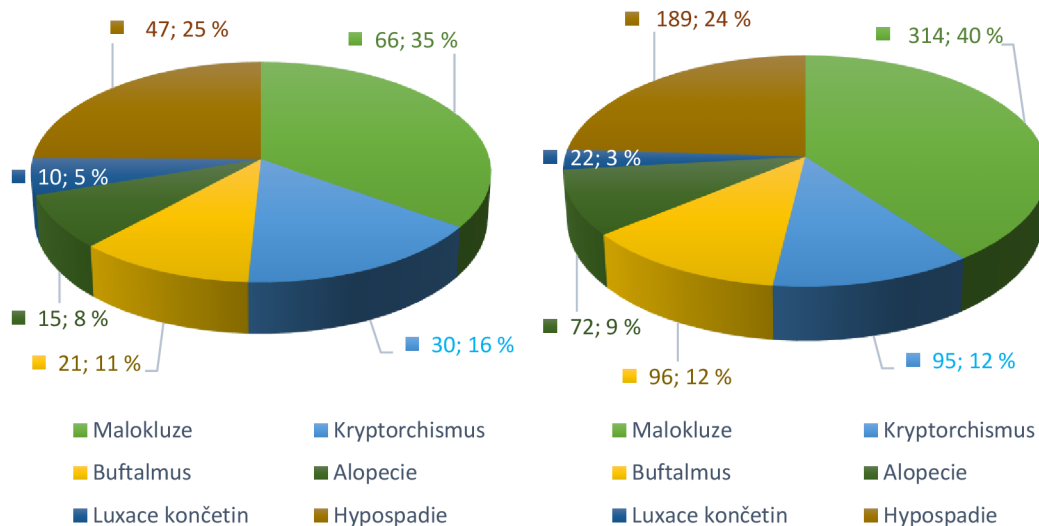
Graf č.6: Délka chovatelské praxe jednotlivých chovatelů (v legendě počet odpovědi/procenta)

Poslední otázkou č.5 (graf č.6) z první sekce dotazníku, týkající se obecné charakteristiky chovů, byla otázka na délku chovatelské praxe jednotlivých chovatelů. Z grafu je patrné, že v ČR je nejpočetnější skupina těch chovatelů, kteří svou chovatelskou praxi provozují více jak 15 let. V závěru dotazníku někteří chovatelé, kromě svých zkušeností, rovněž zmínili, že se zabývají chovem i více jak 40 let. I toto hledisko tedy potvrzuje mnohá tvrzení jak literárních zdrojů, tak i veřejnosti, že chov králíků má v Česku svou letitou tradici a nachází se u nás mnoho chovatelů, kteří králíky chovají podstatnou část svého života.

Tato otázka se rovněž zabývala délkou chovatelské praxe a jejího vlivu na výskyt exteriérových dědičných vad. Původní očekávání, že chovatelé s dlouholetou praxí nemají s výskytem vad díky zkušenostem problémy, tak potvrzeno nebylo. Naopak, mnozí chovatelé s více jak patnáctiletou praxí v závěru dotazníku uvedli, že se v posledních letech potýkají s jednou nebo více vadami, a to zejména u čistokrevných chovů při osvěžení krve novými jedinci z jiných chovů. Z odpovědí respondentů také vyplývá, že se s výskytem dědičných vad setkalo téměř tři čtvrtě dotazovaných chovatelů, bez ohledu na délku praxe. Ze 122 dotazovaných chovatelů odpovědělo na otázku, zda se ve svém chovu setkali s některou z uvedených vad, minimálně jednou ANO celkem 90 chovatelů.

4.2 Exteriérové dědičné vady

Po vyplnění úvodní části dotazníku respondenti prošli několika sekcemi, které se týkaly jednotlivých exteriérových dědičných vad. Ze 122 respondentů bylo celkem zaznamenáno 188 odpovědí ANO v otázce, zda se s některou vadou setkali. To znamená, že někteří chovatelé se v několika případech setkali ve svém chovu s více než jednou vadou. Procentuální poměry jednotlivých vad i počty odpovědí jsou znázorněny v grafu č.7. V grafu č.8 jsou pak uvedeny procentuální poměry jednotlivých vad vůči počtu králíků, kteří těmito vadami trpěli. Celkový součet počtu králíků, kteří měli minimálně jednu z uvedených vad, činí podle odpovědí 788 ks králíků. To je z počtu králíků od 122 dotazovaných chovatelů celkem 14 %.



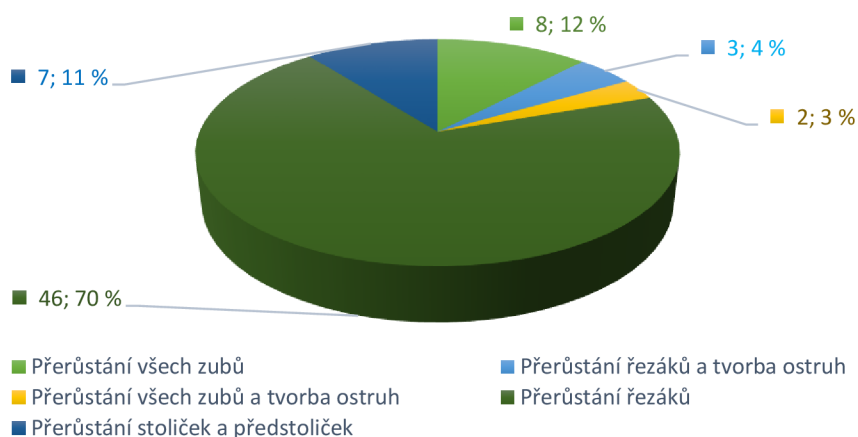
Graf č.7: Poměry mezi jednotlivými exteriérovými dědičnými vadami (v legendě počet odpovědí/procenta)

Graf č.8: Poměry mezi jednotlivými exteriérovými dědičnými vadami (v legendě počet jedinců/procenta)

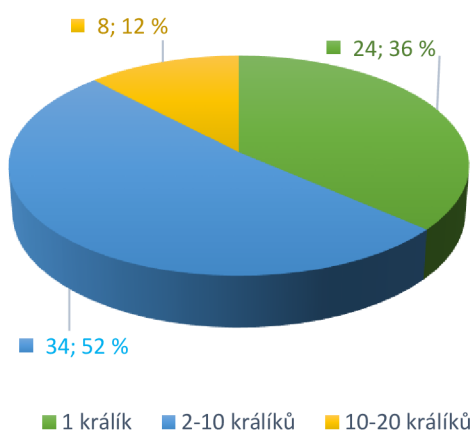
4.2.1 Malokluze

Z grafů č.7 a 8 vyplývá, že je malokluze nejčastěji zaznamenanou vadou. Na otázku **„Setkali jste se ve svém chovu s malokluzí?“** odpověděla více jak polovina chovatelů ANO. V otázce **„S jakým typem malokluze jste se setkali?“** chovatelé nejčastěji odpovídali, že ve svém chovu zaznamenali nejvíce přerůstání řezáků. Naproti tomu nejméně případů bylo zaznamenáno s kompletním přerůstáním všech zubů včetně tvorby ostruh (graf č.9). Z dalších dvou otázek **„U kolika jedinců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?“** (graf č.10) a **„Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?“** pak vyplývá, že se více vada vyskytovala v jednom či více vrzích pouze po jednom rodičovském páru. Z těchto odpovědí lze usoudit, že mají chovatelé s vadou nejčastěji problémy pouze v případech, kdy dojde k nevhodnému spojení dvou jedinců a při projevech vady tyto jedince z chovu vyselektují. Z dat uvedených v dotazníku byl spočítán průměrem, z celkového počtu 788 ks králíků s exteriérovými vadami, výskyt malokluze celkem u 314 jedinců.

Z hlediska výskytu malokluze u jednotlivých plemen byla nejčastěji popsána u zakrslého králíka, malého berana, burgundského králíka, klasického rexe a belgického obra, ostatní plemena viz doplňkové tabulky v přílohách.



Graf č.9: Poměry mezi jednotlivými typy malokluzí v chovech (v legendě počet odpovědí/procenta)



Graf č.10: Poměry mezi počty chovaných jedinců a jednotlivými odpověďmi (v legendě počet odpovědí/procenta)

V závěru dotazníku byly velmi často popisovány případy malokluze, či jiných zubních onemocnění. Pro příklad, jeden z chovatelů uvedl, že se záměrně přestal věnovat chovu zakrslých plemen z důvodu vícečetných výskytů malokluze u více zakrslých plemen nezávazně na sobě. Skutečnost, že se malokluze nejčastěji vyskytuje právě u zakrslých plemen, potvrzuje i Esther Van Praag (2012) ve svém článku zaměřujícím se na dentální onemocnění. Naopak Jennifer Hamlin (2013) v jiném vědeckém článku uvádí, že se malokluze vyskytuje napříč všemi plemeny bez ohledu na jejich velikost. Nicméně sama tato práce dokládá, že právě zakrslá a malá plemena mají mezi králíky, postiženými touto vadou, největší podíl.

Ve spojitosti se zakrslým plemenem, konkrétně se zakrslým saténovým, popsal další z dotazovaných chovatelů i zkušenost s opětovným zkracováním řezáků, které po delší době skus konkrétního králíka upravilo natolik, že se zuby začaly opět obrušovat přirozenou cestou.

Další chovatel ve spojitosti s plemenem malý beran k malokluzi uvedl, že by se neměli jedinci tohoto plemene křížit s plemeny králíků, která mají uši ve vzpřímené poloze, jelikož beranovitá plemena mají všeobecně specifický tvar hlavy a tedy i čelisti. Toto křížení pak může způsobovat určité defekty v anatomii lebky a mláďata v důsledku změněné anatomie mají problémy s příjmem potravy, přerůstáním zubů a celkově mají horší vývoj oproti jiným mláďatům. I přesto, že toto tvrzení má logický základ, nebylo jej možné nijak podložit ani ověřit z literatury nebo odborných

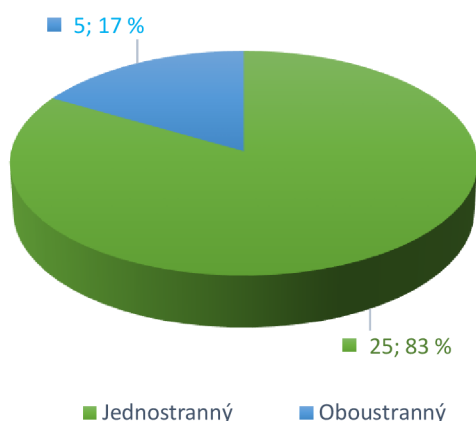
článků. Touto problematikou se dosud nikdo více nezabýval a lze tedy předpokládat, že tento chovatel vycházel v odpovědi pouze ze svých vlastních zkušeností.

Knotek et al. (2017) dále k malokluzi uvádí, že se ve většině případů sekundárně tvoří, v důsledku traumatizace měkkých tkání dutiny ústní, abscesy. Dále uvádí, že tvorbu abscesů na hlavě králíka zubní onemocnění podmiňují nejčastěji. Tomu však rozporuje Frances Harcourt-Brown (2002), která dodává, že jsou zubní onemocnění sice jednou z častých příčin tvorby abscesů, avšak ještě častěji abscesy na hlavě králíka způsobují menší, ale hloubková poranění – například vpíchnutí stébel sena do tváře nebo dutiny nosní, či pokousání od jiného zvířete.

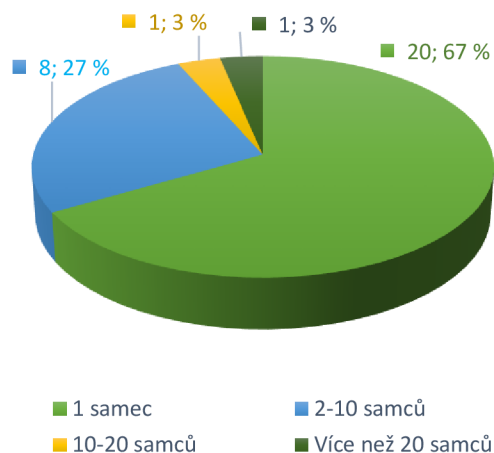
4.2.2 Kryptorchismus

Na otázku ‚Setkali jste se ve svém chovu s kryptorchismem?‘ odpovědělo 92 chovatelů NE a 30 chovatelů ANO. Z 82,8 % se jednalo o kryptorchismus jednostranný a většinou šlo o jediného samce z vrhu po jednom i více rodičovských párech. Z dat uvedených v dotazníku byl spočítán průměrem, z celkového počtu 788 ks králíků s exteriérovými vadami, výskyt kryptorchismu celkem u 95 jedinců. V závěru dotazníku se s konkrétní zkušeností k této vadě nikdo z chovatelů nevyjádřil. Data z otázek týkajících se typu kryptorchismu a počtu králíků v chovu s touto vadou jsou vyobrazeny v grafech č.11 a 12.

Z hlediska výskytu kryptorchismu u jednotlivých plemen byl nejčastěji popsán u zakrslého a malého berana, českého strakáče, kalifornského, rexe a belgického obra, ostatní plemena viz doplňkové tabulky v přílohách.



Graf č.11: Poměr mezi jednostranným a oboustranným kryptorchismem v chovech (v legendě počet odpovědi/procenta)



Graf č.12: Počet kryptorchidů v jednotlivých chovech (v legendě počet odpovědi/procenta)

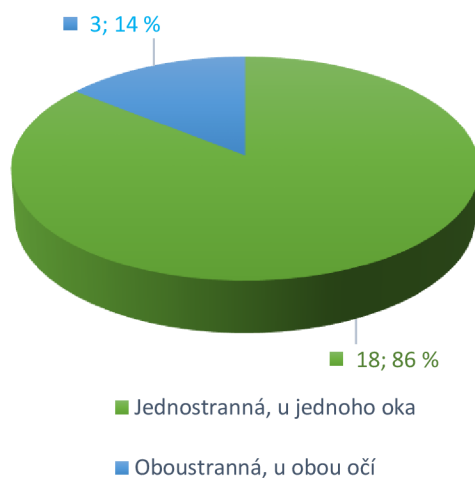
4.2.3 Buftalmus

Na otázku ‚Setkali jste se ve svém chovu s buftalmií?‘ odpovědělo 21 dotazovaných ANO, 101 odpovědělo NE. Většina chovatelů se dle výsledků setkala zejména s buftalmií jednostrannou (graf č.13), s nejčastějším projevem zánětů okolí očí a nejtypičtějšího příznaku vypouknutí oka (tabulka č.5). Z hlediska počtu králíků, postižených touto vadou v jednotlivých chovech, bylo nejvíce odpovědí zaznamenáno u hodnot 1-10 králíků (graf č.14) po jednom, ale i více rodičovských párech. To nasvědčuje, že se někteří chovatelé setkali s vadou v chovech opakovaně. Z dat uvedených v dotazníku byl spočítán průměrem, z celkového počtu 788 ks králíků s exteriérovými vadami, výskyt buftalmie celkem u 96 jedinců.

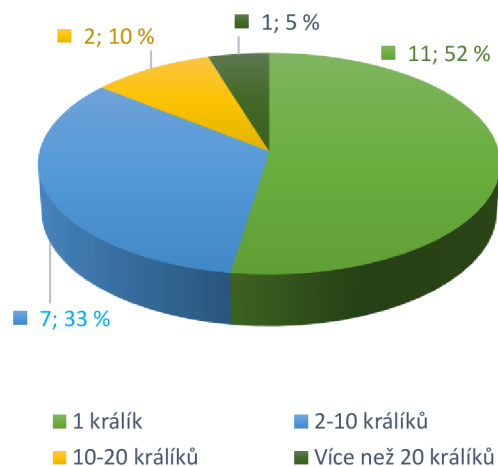
Z hlediska výskytu buftalmie u jednotlivých plemen byla nejčastěji popsána u zakrslého králíka, zakrslého berana, kříženců, holandského, tříslového, českého strakáče, burgundského a u belgického obra, ostatní plemena viz doplňkové tabulky v přílohách.

Projevy vady	Procenta
Vypouknutí oka/očí, záněty očního okolí, záněty rohovky	9,50 %
Vypouknutí oka/očí, záněty okolí očí	4,80 %
Vypouknutí oka/očí, zjizvení rohovky	4,80 %
Záněty rohovky a okolí očí	9,50 %
Vypouknutí oka/očí	23,80 %
Záněty okolí očí	38,10 %
Záněty rohovky	4,80 %
Slepota	4,80 %

Tabulka č.5: *Různé kombinace projevů buftalmie a jejich procentuální zastoupení v jednotlivých chovech*



Graf č.13: Poměr mezi jednostrannou a oboustrannou buftalmií v chovech (v legendě počet odpovědi/procenta)



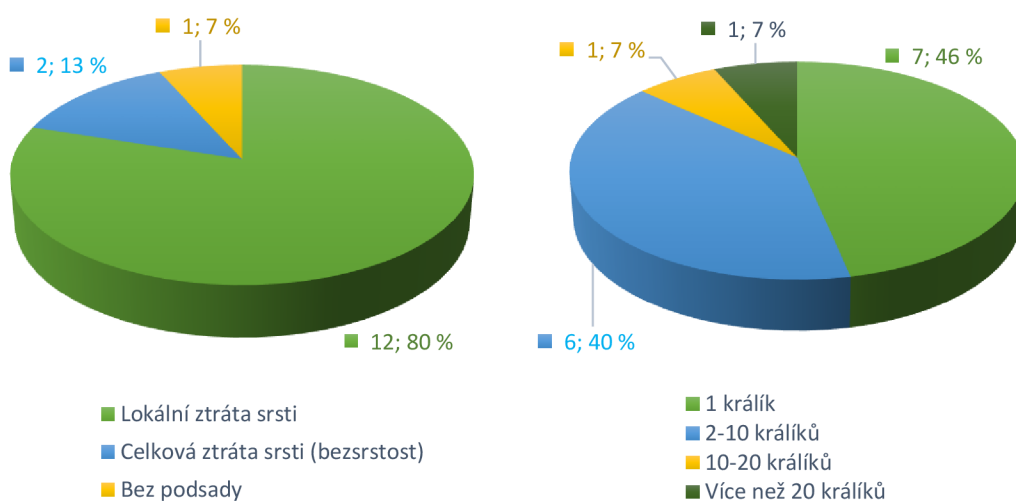
Graf č.14: Počet buftalmických jedinců v jednotlivých chovech (v legendě počet odpovědi/procenta)

Jeden z chovatelů uvedl, že se buftalmie u jednoho králíka rozvinula natolik, že i přes opětovnou léčbu následně králík oslepl. Další dva chovatelé, nezávisle na sobě, popsali případy týkající se problémů s rozlepováním očí mláďat v prvních dnech života. Oba chovatelé se zabývali chovem beranovitých plemen, konkrétně malý beran a zakrslý beran. Tito chovatelé popsali své případy téměř totožně, a sice že v období rozlepování očí mláďat mezi 10. a 11. dnem života postižená mláďata oči nedokázala sama otevřít. Pokud se oči sami neotevřely a chovatelé včasně takovým mláďatům nepomohli jejich opatrným otevřením, začaly oči hnisat a následovala u některých králíků slepota. Pokud však chovatelé s otevřením očí mláďatům pomohli, téměř vždy, i při nejšetrnějším ošetření, byly oči trvale drážděny, většinou díky vychlípění třetího víčka. Jeden z chovatelů ještě dodal, že takové problémy pozoruje pravidelně u malých beranů s jemnější a delší srstí. Druhý chovatel zmínil, že se většinou tento stav v jeho chovu následně u jedinců rozvinul právě v buftalmii.

4.2.4 Alopecie

S alopecií se chovatelé ve svých chovech setkali méně často. Na otázku „**Setkali jste se ve svém chovu s alopecií?**“ odpovědělo 15 chovatelů ANO, 107 chovatelů NE. Z grafů č. 15 a 16 vyplývá, že se nejvíce alopecie projevila lokální ztrátou srsti pouze na konkrétních místech těla a to nejčastěji u 1-10 králíků v jednotlivých chovech, ve dvou třetinách případů pouze po jednom rodičovském páru. Lze tedy přepokládat, že se vada vyskytla pouze v jednom, maximálně dvou vrzích u více mláďat najednou. V druhé otázce této sekce, která se týkala projevů vad, jeden z chovatelů uvedl, že se v jednom případě setkal i s alopecií s projevem ztráty podsady. Takový králík měl srst velmi řídkou a složenou pouze z krycích a hmatových chlupů. Z dat uvedených v dotazníku byl spočítán průměrem, z celkového počtu 788 ks králíků s exteriérovými vadami, výskyt alopecie celkem u 72 jedinců.

Z hlediska výskytu alopecie u jednotlivých plemen byla nejčastěji popsána u hermelína, zakrslého saténového a zakrslého rexe, malého berana, burgundského a belgického obra, ostatní plemena viz doplňkové tabulky v přílohách.



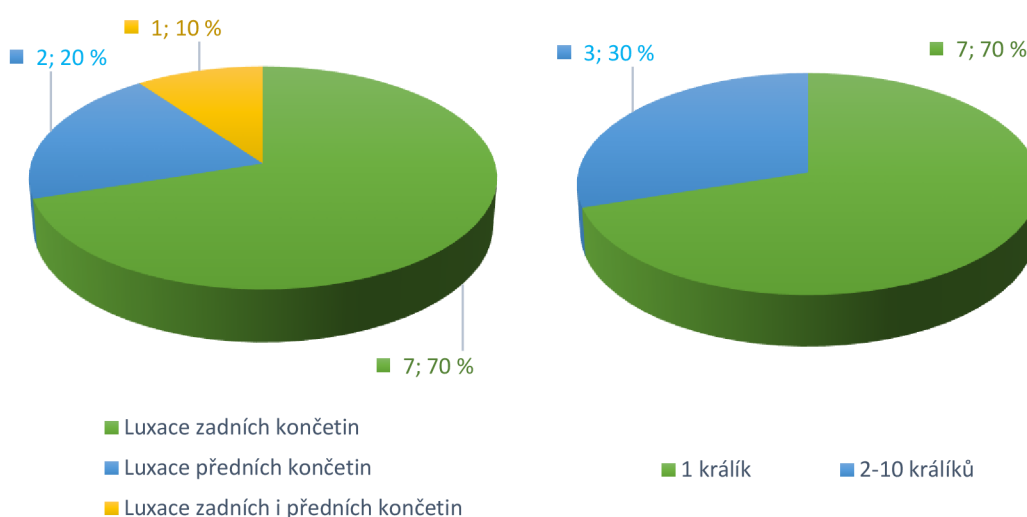
Graf č.15: Poměr mezi jednotlivými typy alopecie v chovech (v legendě počet odpovědí/procenta)

Graf č.16: Počet alopetických jedinců v jednotlivých chovech (v legendě počet odpovědí/procenta)

4.2.5 Luxace končetin

S luxací končetin se dotazovaní chovatelé setkali nejméně. Na otázku **„Setkali jste se ve svém chovu s luxací končetin?“** odpovědělo pouze 10 chovatelů ANO. Nejvíce se luxace objevovala pouze u zadních končetin, většinou pak jen u jednoho králíka z vrhu po jednom rodičovském páru (grafy č. 17 a 18). Z dat uvedených v dotazníku byl spočítán průměrem, z celkového počtu 788 ks králíků s exteriérovými vadami, výskyt luxace končetin celkem u 22 jedinců.

Z hlediska výskytu luxace končetin u jednotlivých plemen byla nejčastěji popsána u zakrslého králíka, tříslového, kastorexe, vídeňského černého, belgického obra a kříženců, ostatní plemena viz doplňkové tabulky v přílohách.



Graf č.17: Poměr mezi jednotlivými typy luxací končetin (v legendě počet odpovědi/procenta)

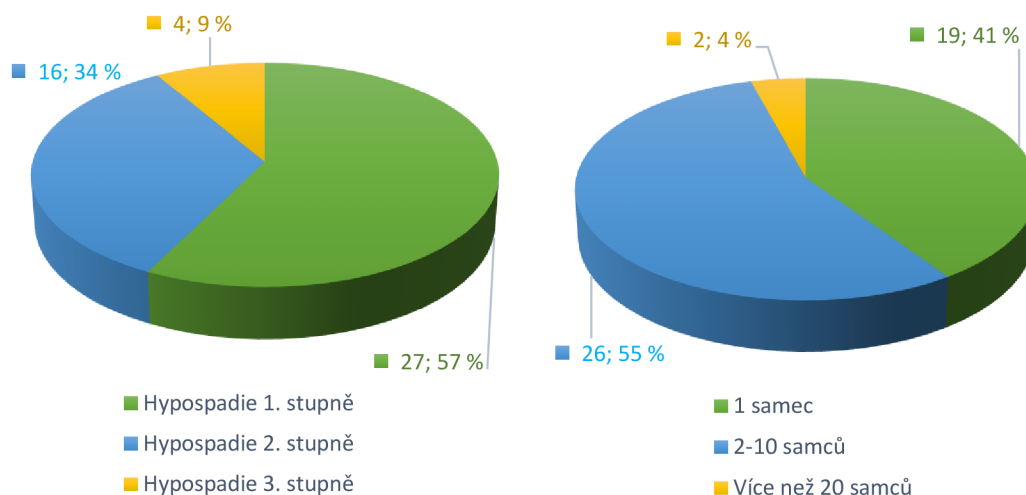
Graf č.18: Počet jedinců s luxací v jednotlivých chovech (v legendě počet odpovědi/procenta)

V otevřené otázce v závěru dotazníku jeden z chovatelů uvedl svou opakující se zkušenost s chybějícími částmi končetin (jedinci jsou přezdíváni jako „sirény“) u králíků plemen zakrslý beran a hermelín. Obdobné postižení králíků popsal i jiný chovatel plemene kuní velký, a to s nedovyvinutím zadních končetin u mláďat po jednom rodičovském páru. Tento chovatel měl ve svém chovu takové vrhy dva a postižená mláďata celkem tři. Poté rodičovský pár z chovu vyseletoval.

4.2.6 Hypospadie

Hypospadie je, dle počtu odpovědí i počtu jedinců, po malokluzi druhou nejčastější vadou v chovech králíků. Na otázku „Setkali jste se ve svém chovu s hypospadií?“ odpovědělo 47 chovatelů ANO. Nejvíce se v chovech objevovala hypospadie prvního stupně s rozštěpem penisu pouze u žaludu. Z hlediska počtu králíků postižených touto vadou v jednotlivých chovech bylo nejvíce odpovědí zaznamenáno u hodnoty 2-10 samců po jednom, ale i více rodičovských párech (grafy č. 19 a 20). To nasvědčuje, že se někteří chovatelé setkali s vadou v chovech opakovaně – pro příklad jeden z chovatelů uvedl, že vlastnil samce, který měl na výstavě bodovou srážku pro hypospadii prvního stupně. Tento chovatel, však samce do chovu použil (i přesto, že se jedná o vadu nepřipustnou) a uvedl, že při páření samce s jakoukoliv samicí pak všichni potomci samčího pohlaví byli postiženi nejzávažnější hypospadií třetího stupně.

Z dat uvedených v dotazníku byl spočítán průměrem, z celkového počtu 788 ks králíků s exteriérovými vadami, výskyt hypospadie celkem u 189 jedinců. Z hlediska výskytu hypospadie u jednotlivých plemen byla nejčastěji popsána u zakrslého králíka, malého berana, burgundského, belgického obra, francouzského berana a kříženců, ostatní plemena viz doplňkové tabulky v přílohách.



Graf č.19: Poměr mezi jednotlivými stupni hypospadie u samců (v legendě počet odpovědi/procenta)

Graf č.20: Počet jedinců s hypospadií v jednotlivých chovech (v legendě počet odpovědi/procenta)

4.3 Ostatní exteriérové dědičné vady

V poslední sekci dotazníku chovatelé dostali prostor, prostřednictvím otevřené otázky, k popsání jiných exteriérových dědičných vad, které v dotazníku uvedeny nebyly a se kterými se chovatelé setkali. Této možnosti využila zhruba třetina dotazovaných. Velmi často chovatelé zmiňovali vady uší, pro příklad srůsty kořene ušního boltce nebo vruby na okrajích boltců, konkrétně u českého albína, stříbřitého králíka, vídeňského modrého nebo českého strakáče. Dále někteří chovatelé uváděli zkušenosti s mnohými genetickými predispozicemi k vadám samčích pohlavních orgánů (např. přirostlá uzdička pyje), k tvorbě laloků u samců vídeňského šedého, k tvorbě otlaků u plemene durynského, popisovali i problémy s vystouplými kyčelními hrboly, a to napříč plemeny různých kategorií. Také popisovali vady vcelku běžné, které jsou zaneseny ve vzorníku plemen ve vadách přípustných i nepřípustných, jako je křivý postoj zadních nebo předních končetin, zakřivené pírkó (ocas) či problémy spojené s nestandardním zbarvením jedinců v chovu. Tyto vady mohou, ale i nemusí být nutně podmíněny genetikou.

Jeden z těchto chovatelů popsal i zkušenost, že se ve svém chovu zakrslého králíka velmi často setkává po několika stejných chovných párech s jedním či dvěma mláďaty ve vrhu, která jsou sice oproti ostatním jedincům z vrhu podstatně menší, ale typově a standardově téměř dokonalá z hlediska utváření těla a postavení uší. Tento chovatel však dodal, že se taková mláďata téměř nikdy nedožijí 3-4 měsíců věku. Vlastimil Šimek (2013) v jednom ze svých článků o zakrslých plemenech uvádí, že se v chovech zakrslých plemen mohou vyštěpit tzv. recesivní homozygoti (alely *dwdw*), kteří jsou přirozeně méně vyvinutí a opoždění v růstu a dodává, že takoví jedinci hynou z pravidla po jenom týdnu až několika málo měsících od narození. Můžeme se tedy domnívat, že tento chovatel má u některých chovných párů právě výše zmíněný problém s vyštěpováním recesivních homozygotů. Je tedy na zvážení, zda by měl v chovu se stejnými chovnými páry i nadále pokračovat, byť mohou být ostatní mláďata z vrhu zdravá a výstavně i jinak prospěšná.

Závěr

Z výsledků práce je patrné, že výskyt exteriérových dědičných vad je aktuálním problémem napříč všemi typy malochovů, bez ohledu na plemena či zkušenosti chovatelů. Z výsledků práce se dá tvrdit, že mezi nejčastější problémy chovů patří malokluze a chorobné stavy, které tuto vadu velmi často doprovázejí, dále pak hypospadie a kryptorchismus společně s ostatními dědičnými vadami genitálií, které v práci nebyly sledované, avšak někteří chovatelé zkušenosti s nimi uváděli. Také dědičné vady a onemocnění očí, kromě sledované buftalmie, mohou být považovány za frekventovanější problémy. Naopak alopecii můžeme považovat za méně obvyklou, stejně tak jako luxaci končetin. Nicméně z hlediska genetických predispozic u končetin přenášených z rodičů na potomky se dá hovořit o vcelku častém problému, mnoho chovatelů různé problémy s nedovyvinutím končetin nebo s jejich špatným utvářením v závěru dotazníku uvádělo. Tyto vady jsou však natolik variabilní a od sebe odlišné, že by se na ně měla zaměřit samostatná práce, která by jednotlivé typy a jejich příčiny sledovala.

Na základě nasbíraných dat byl také v závěru vyhodnocování vypočítán statistický odhad průměrných výskytů sledovaných exteriérových dědičných vad v populaci králíků v rámci všech malochovů v ČR. Pro vypočítání tohoto odhadu bylo použito dat z roku 2020, kdy Ministerstvo zemědělství udává celkový počet 4 680 000 ks králíků v malochovech v České republice. Výsledky jsou znázorněny v tabulce č.6:

Sledovaná exteriérová dědičná vada	Procentuální podíl králíků v celkové populaci	Odhadovaný počet kusů králíků v ČR
Malokluze	5,6 %	261 062 ks
Kryptorchismus	1,7 %	78 984 ks
Buftalmus	1,7 %	79 815 ks
Alopecie	1,3 %	59 861 ks
Luxace končetin	0,4 %	18 291 ks
Hypospadie	3,4 %	157 136 ks
Celkem	14,1 %	655 149 ks

Tabulka č.6: *Odhadované procentuální zastoupení a počet králíků v rámci jednotlivých vad v celkové populaci králíků v malochovech v České republice*

Tato tabulka dokládá, že je v rámci celkové populace králíků vcelku vysoké zastoupení jednotlivých vad a tyto vady stále sužují jednotlivé chovy. I přesto, že jsou genetické vady a mutace přirozenou součástí každého vývoje a zániku živého organismu, tedy i v reprodukci a rozvoji plemen králíků, je tento fakt alarmující. Bylo by proto dobré, aby se v rámci jednotlivých organizací, jako je Český svaz chovatelů, ale i přidružené chovatelské kluby jednotlivých plemen, začaly aktivně podílet na rozšiřování informací ohledně těchto sledovaných, ale i jiných dědičných vad a onemocnění. Skutečnost, že jsou chovatelé k chovu a plemenitbě králíků mnohdy nezodpovědní a málo problematiky znalí, dokládá i jedna z odpovědí chovatelů, který konkrétně u hypospadie uvedl, že i přesto, že byl králík na klubové výstavě hodnocen bodovou srážkou za tuto vadu u jednoho ze svých samců, nadále jej používal hned na několika samicích a tuto vadu vědomě šířil v rámci celkové populace králíků dál.

Nedílnou součástí regulace dědičných vad a onemocnění je také důslednější a přísnější umělá selekce ze strany chovatelů, která je také někdy podceňována. Nezřídka se můžeme v chovech setkat se situací, kdy si je chovatel případných vad, byť s mírnými projevy, u králíků vědom a i přesto takové jedince v chovu používá, protože mohou být například jinak typickými zástupci plemene, nebo mohou na potomky předávat velmi dobrou masnou užitkovost. V následném vrhu se sice vada nemusí projevit vůbec, avšak ve většině případů jsou takoví potomci skrytými přenašeči vadné genetiky a ta se může projevit v následujících generacích, často už u jiného chovatele, který o případné špatné genetice nemusí vědět. V rámci plemenitby by se nemělo zapomínat ani na plemenitbu příbuzenskou, která také může být zdrojem vyštěpení různých genetických vad. Tuto plemenitbu by proto měli ve svých chovech používat pouze velmi zkušení chovatelé a vhodně ji doplňovat osvěžením krve, případně prokřížením s jiným plemenem, pokud se jedná o chov užitkový.

Seznam použité literatury

- ANDERSON, L. C. et al. (2015). *Laboratory Animal Medicine*. Elsevier Books, London. ISBN 978-0-12-409527-4.
- AMANN, R. P. a VEERAMACHANENI, D. N. R. (2007). Cryptorchidism in common eutherian mammals: Reproduction review. *Animal Reproduction and Biotechnology Laboratory*, 1(1):4
- BLASCO, A. et al. (2018). Genetics of growth, carcass and meat quality in rabbits. *Meat Science. Kidlington: Elsevier SCI*, 7(145):8
- DVOŘÁK, L. (1980). *Chov králíků*. Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha 1. ISBN 07-081-80.
- GAISLER, J. a ZIMA J. (2007). *Zoologie obratlovců*. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-1484-9.
- GEREN, J. a VAN PRAAG E. (2016). Unilateral agenesis of the fibula and tibia and bilateral congenital apodia in a Rex rabbit. [online] MediRabbit.com [cit. 16. 03. 2022]. Dostupné z: http://www.medirabbit.com/EN/Bone_diseases/Birth/Apodia_rab_en.pdf
- GRUAZ, M. a VAN PRAAG E. (2020). Hairlessness in rabbits is a rare occurrence... [online] MediRabbit.com [cit. 18. 03. 2022]. Dostupné z: http://www.medirabbit.com/EN/Congenital/Congenit_en.htm
- HAJÍČ et al. (1995). *Obečná zootechnika*. Jihočeská univerzita České Budějovice, České Budějovice. ISBN 80-7040-148-6.
- HAMLIN, J. (2020). Causes, examination and treatment of dental disease in rabbits. [online] The Veterinary Nurse (UK-VET) [cit. 24. 02. 2022]. Dostupné z: <https://www.theveterinarynurse.com/review/article/causes-examination-and-treatment-of-dental-disease-in-rabbits>
- HARCOURT-BROWN, F. (2002). *Textbook of Rabbit Medicine*. Elsevier Science, Oxford, UK. ISBN 0-7506-4002-2.
- HAVLÍN, J. (1983). *Domácí chov zvířat*. Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha 1. ISBN 07-025-83.
- KNOTEK, Z. et al. (2017). *Nemoci zvířat zájmových chovů: drobní savci*. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-86726-81-6
- KUNC, Z. (2008). *Začínáme s chovem králíků*. Brázda, Praha 8. ISBN 978-80-209-0360-0.
-

LAŠTŮVKA, Z. (2004). *Zoologie pro zemědělce a lesníky*. Konvoj, Brno. ISBN 80-7302-065-3.

LEIBLOVÁ, J. (2021). Současná situace v chovech králíků v ČR. In: *XVI. Celostátní seminář – Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha.

MEREDITH, A. a LORD B. (2014). *BSAVA Manual of Rabbit Medicine*. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester. ISBN 978-1-905319-49-7.

NOVÁČKOVÁ, J. (2016). Králík není hlodavec. [online] IFauna [cit. 07. 01. 2022]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kralici/clanky/r/detail/1230/kralik-neni-hlodavec/>

POPESKO, P. (2007). *Atlas topografickej anatómie hospodárskych zvierat I.-III. diel*. Príroda, Bratislava. ISBN 978-80-07-01594-4.

QUESENBERRY, K. E. a CARPENTER J. W. (2012). *Fretky, králíci a hlodavci: klinická medicína a chirurgie*. Medicus veterinarius, Plzeň. ISBN 978-80-87537-02-2

SCHUMACHER, C. (2012). *Úspěšný chov králíků*. Víkend, Líbeznice. ISBN 978-80-7433-050-6.

ŠILER et al. (2015). *ABC genetiky drobných zvířat*. Brázda, Praha 8. ISBN 978-80-209-0413-3.

SKŘIVAN et al (2002). *Chov králíků a kožešinových zvířat*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha 6 – Suchbát. ISBN 80-213-0955-5.

ŠIMEK, V. (2015a). Posuzování králíků v obrazech I. [online] IFauna [cit. 01. 02. 2022]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kralici/clanky/r/detail/7434/posuzovani-kraliku-v-obrazech-i/>

ŠIMEK, V. (2015b). Posuzování králíků v obrazech III. Tvar. [online] IFauna [cit. 12. 01. 2022]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kralici/clanky/r/detail/7468/posuzovani-kraliku-v-obrazech-iii-tvar/>

ŠIMEK, V. (2020). Připouštění králíků I. [online] IFauna [03. 02. 2022]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kralici/clanky/r/detail/8630/pripousteni-kraliku-1/>

ŠIMEK, V. (2020). Zdravotní problémy v chovu králíků – díl 7. Šlechtění a plemenitba. [online] IFauna [cit. 29. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kralici/clanky/r/detail/8208/zdravotni-problemy-v-chovu-kraliku-dil-7-slechteni-a-plemenitba/>

-
- ŠIMEK, V. (2020). Beranovitá plemena králíků u nás IV – Zakrslý beran. [online] IFauna [cit. 09. 03. 2022]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/kralici/clanky/r/detail/6552/beranovita-plemena-kraliku-u-nas-vi-zakrsly-beran/>
- VAN PRAAG, E. (2013). Infrequent congenital malformation in male rabbits: hypospadias of the penis. [online] MediRabbit [cit. 30. 12. 2021]. Dostupné z: http://www.medirabbit.com/EN/Uro_gen_diseases/Male_rabbit/Split/Hypoad_pen_en.pdf
- VAN PRAAG, E. (2012). Common dental disorders of rabbits. [online] MediRabbit [cit. 24. 02. 2022]. Dostupné z: http://www.medirabbit.com/EN/Dental_diseases/Differential/D_problems1.htm
- VAN PRAAG, E. (2010). *Skin Diseases of Rabbits*. Revaluation Books, UK, Geneva. ISBN 9780557533077.
- ZADINA, J. (2012). *Chov králíků*. Brázda, Praha 8. ISBN 978-80-209-0392-1.
-

Seznam obrázků

Obrázek 1: Krajiny na těle králíka	14
Obrázek 2: Kostra těla králíka.....	15
Obrázek 3: Svaly na těle králíka	16
Obrázek 4: Kostra hlavy králíka	17
Obrázek 5: Slzný systém oka králíka	23
Obrázek 6: Vyobrazení typů malokluzí u králíka	27
Obrázek 7: Ilustrace pravidla nového kombinování se dvěma geny, ve druhé generaci se objevují nové kombinace obou genů	34

Seznam grafů a tabulek

Graf č. 1: Poměr počtu králíků v jednotlivých druzích chovů v ČR.....	13
Graf č. 2: Vývoj stavů králíků v ČR v rozmezí let 2010-2020.....	13
Graf č. 3: Rozdělení chovů podle účelu.....	41
Graf č. 4: Typ chovu podle počtu chovaných jedinců.....	41
Graf č. 5: Zastoupení jednotlivých kategorií plemen v chovech.....	42
Graf č. 6: Délka chovatelské praxe jednotlivých chovatelů.....	42
Graf č. 7: Poměry mezi jednotlivými exteriérovými dědičnými vadami.....	43
Graf č. 8: Poměry mezi jednotlivými exteriérovými dědičnými vadami.....	43
Graf č. 9: Poměry mezi jednotlivými typy malokluzí v chovech.....	44
Graf č. 10: Poměry mezi počty chovaných jedinců a jednotlivými odpověďmi.....	45
Graf č. 11: Poměr mezi jednostrannými a oboustrannými kryptochismem v chovech	46
Graf č. 12: Počet kryptochidů v jednotlivých chovech.....	46
Graf č. 13: Poměr mezi jednostrannou a oboustrannou buftalmií v chovech.....	48
Graf č. 14: Počet buftalmických jedinců v jednotlivých chovech.....	48
Graf č. 15: Poměr mezi jednotlivými typy alopecie v chovech.....	49
Graf č. 16: Počet alopetických jedinců v jednotlivých chovech.....	49
Graf č. 17: Poměr mezi jednotlivými typy luxací končetin.....	50
Graf č. 18: Počet jedinců s luxací v jednotlivých chovech.....	50
Graf č. 19: Poměr mezi jednotlivými stupni hypospadie u samců.....	51
Graf č. 20: Počet jedinců s hypospadií v jednotlivých chovech.....	51
Tabulka 1: Stavy králíků v tis. kusech v ČR mezi lety 2011-2020.....	13
Tabulka 2: Přehled nejčastějších exteriérových vad.....	26
Tabulka 3: Znázornění pravidla uniformity.....	33
Tabulka 4: Znázornění pravidla štěpení.....	33
Tabulka 5: Různé kombinace projevů buftalmie a jejich procentuální zastoupení v jednotlivých chovech.....	47
Tabulka 6: Odhadované procentuální zastoupení a počet králíků v rámci jednotlivých vad v celkové populaci králíků v malochovech v České republice.....	53

Seznam použitých zkratk

Zkratky:

MAL = malokluze

KRY = kryptorchismus

BUF = buftalmus

ALO = alopecie

LUX = luxace končetin

HYP = hypospadie

xxx = nejvyšší počet případů v rámci jedné vady

Cizí slova:

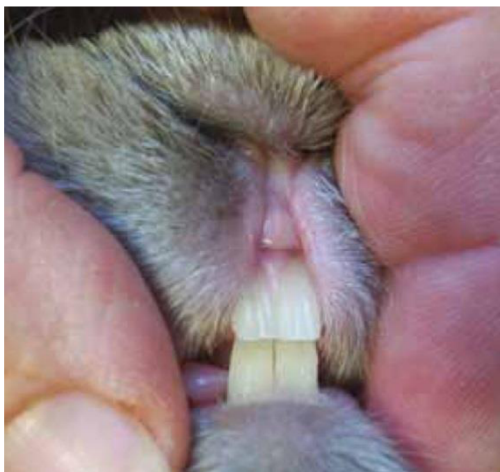
nidifugní = mláďata, která jsou ihned po narození osrstěná a vidoucí, schopna následovat matku (zajíc)

nidikolní = mláďata, která jsou po narození holá, mají zalepené oči a jsou plně odkázána na péči matky po dobu několika týdnů (králík)

Přílohy

Fotografie zobrazující jednotlivé exteriérové vady

Malokluze



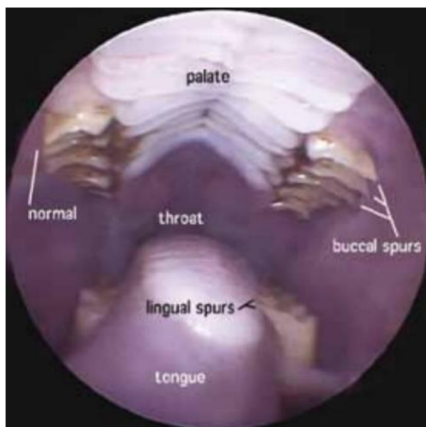
Fotografie 1: *Ideální zdravý eugnatický skus* (Hamlin, 2013)



Fotografie 2: *Přerostlé řezáky* (Hamlin, 2013)



Fotografie 3: *Jeden přerostlý řezák* (Hamlin, 2013)



Fotografie 4: *Přerostlé stoličky a předstoličky s ostruhami* (Hamlin, 2013)

Kryptorchismus



Fotografie 5: *Chybějící šourek na pravé straně, jednostranný kryptorchismus (Šimek, 2015a)*

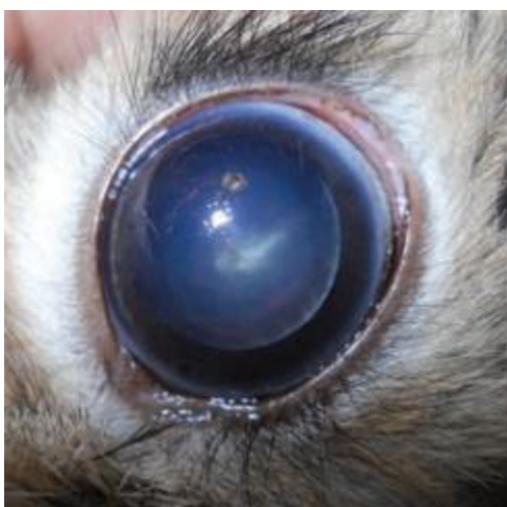
Buftalmus a jeho projevy



Fotografie 6: *Jednostranné vypouknutí oka (Meredith, Lord, 2014)*



Fotografie 7: *Oboustranné vypouknutí oka (Meredith, Lord, 2014)*



Fotografie 8: *Zelený zákal oka, jeden z doprovodných projevů buftalmie (Meredith, Lord, 2014)*



Fotografie 9: *Začínající zánět rohovky (šedý okraj na oční bulvě) a očních víček (Meredith, Lord, 2014)*

Alopecie



Fotografie 10 a 11: *Alopetické mládě trpící postupnou celkovou ztrátou srsti*
(Gruaz, Van Praag, 2020)

Luxace končetin a jiné dědičné vady končetin



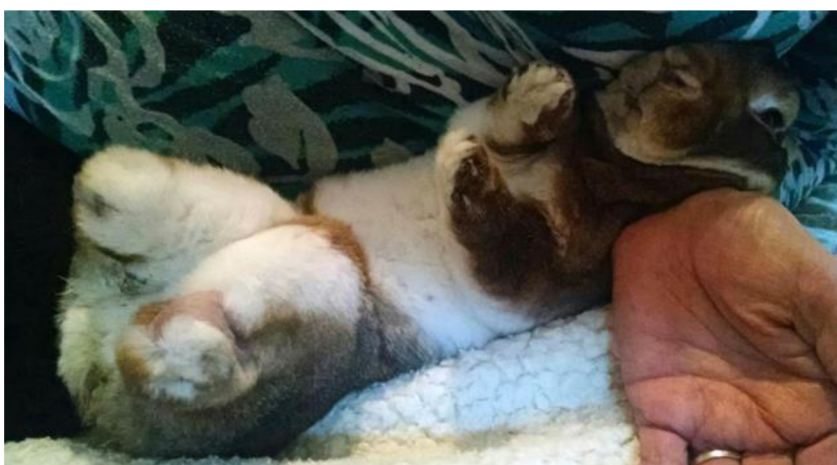
Fotografie 12: *Luxace jedné zadní a jedné přední končetiny (nalevo)* (Van Praag et al., 2010)



Fotografie 13: *Luxace zadních končetin* (Van Praag et al., 2010)



Fotografie 14 a 15: *Luxace obou zadních končetin (nalevo) a jedné zadní končetiny (napravo)* (Van Praag et al., 2010)



Fotografie 16: *Nedovyvinutí končetin, včetně ocasu, u králíka plemene rex* (Geren, Van Praag, 2016)

Hypospadie



Fotografie 17: Normálně vyvinutý penis u samce králíka (Šimek, 2015)



Fotografie 18: Silně rozštěpený hypospadický penis u samce králíka, zadní typ hypospadie (Šimek, 2015)



Fotografie 19 a 20: Málo rozštěpený hypospadický penis s absencí šourku na spodní straně penisu, přední typ hypospadie (Van Praag, 2013)



Fotografie 21: Rozštěpený hypospadický penis s mezerou zhruba v polovině délky penisu, samec kryptorchid – pouze jedno varle, viditelné na pravé straně nad penisem, střední typ hypospadie (Van Praag, 2013)



Fotografie 22: Silně rozštěpený hypospadický penis s mezerou po celé délce penisu, zadní typ hypospadie (Van Praag, 2013)

Dotazník

Název dotazníku: Situace v chovech králíků – exteriérové dědičné vady

Charakteristika chovu

1. Za jakým účelem králíky chováte? (více možností)
 - Pro masnou produkci
 - Ostatní produkce (vyčiněné kůže, srst atd.)
 - Chov a šlechtění – výstavnictví, čistokrevný chov
 - Genové rezervy
 - Sportovní chovatelství (králičí agility, hop)
 - Jiné: _____
 2. Jaký typ chovu vlastníte?
 - Tradiční chov (domácí chov, produkce pro vlastní potřeby, do cca 10 ks chovných jedinců)
 - Tradiční chov (domácí chov, větší podíl produkce pro vlastní potřeby, od 10 do 50 ks chovných jedinců)
 - Polointenzivní chov (chov s cca 50 až 100 ks jedinců, částečný prodej produkce i samotných jedinců, vlastní potřeby)
 - Intenzivní chov (chov nad 100 ks jedinců, chovy jako významný nebo hlavní zdroj příjmů)
 - Jiné: _____
 3. Jaká plemena chováte? (více možností)
 - Velká plemena – nad 6 kg
 - Střední plemena – 3-6 kg
 - Malá plemena – 2-3 kg
 - Zakrslá plemena – do 1,5-2 kg
 4. Jaké plemeno/plemena chováte?

 5. Jak dlouho se chovu králíků věnujete?
 - 1-5 let
 - 5-10 let
 - 10-15 let
 - 15 a více let
-

Malokluze

6. Setkali jste se ve svém chovu s malokluzí?
- ANO
 - NE

Pokud jste odpověděli ANO, prosím, odpovězte na následující otázky. Pokud NE, můžete pokračovat do další sekce dotazníku.

7. S jakým typem malokluze jste se setkali? (více možností)
- Přerůstání řezáků
 - Přerůstání stoliček i předstoliček
 - Přerůstání všech zubů
 - Tvorba ostruh
 - Jiné: _____
8. U kolika jedinců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?
- 1 králík
 - 2-10 králíků
 - 10-20 králíků
 - Více než 20 králíků
9. Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?
- ANO, pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru
 - NE, ve více vrzích po různých rodičovských párech

Kryptorchismus

10. Setkali jste se ve svém chovu s kryptorchismem?
- ANO
 - NE

Pokud jste odpověděli ANO, prosím, odpovězte na následující otázky. Pokud NE, můžete pokračovat do další sekce dotazníku.

11. Jaký typ kryptorchismu jste u samce/samců zaznamenali? (v případě většího počtu samců zvolte ten typ, který se vyskytoval častěji)
- Jednostranný kryptorchismus
 - Oboustranný kryptorchismus
12. U kolika samců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?
- 1 samec
 - 2-10 samců
 - 10-20 samců
 - Více než 20 samců
13. Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?
- ANO, pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru
 - NE, ve více vrzích po různých rodičovských párech
-

Buftalmus

14. Setkali jste se ve svém chovu s buftalmií?

- ANO
- NE

Pokud jste odpověděli ANO, prosím, odpovězte na následující otázky. Pokud NE, můžete pokračovat do další sekce dotazníku.

15. Jaký typ buftalmie se ve vašem chovu vyskytl? (v případě většího počtu jedinců zvolte ten typ, který se vyskytoval častěji)

- Jednostranná, u jednoho oka
- Oboustranná, u obou očí

16. Do jaké míry se vada projevila? (v případě většího počtu jedinců zvolte ten typ, který se vyskytoval častěji) (více možností)

- Vypouknutí oka/očí
- Záněty okolí očí
- Záněty rohovky
- Zjizvení rohovky
- Jiné: _____

17. U kolika jedinců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?

- 1 králik
- 2-10 králiků
- 10-20 králiků
- Více než 20 králiků

18. Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?

- ANO, pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru
- NE, ve více vrzích po různých rodičovských párech

Alopecie

19. Setkali jste se ve svém chovu s alopecií?

- ANO
- NE

Pokud jste odpověděli ANO, prosím, odpovězte na následující otázky. Pokud NE, můžete pokračovat do další sekce dotazníku.

20. Jak se tato vada projevila? (v případě většího počtu jedinců zvolte ten typ, který se vyskytoval častěji)

- Lokálně, pouze na konkrétních místech těla
- Celkově, králik/králíci byl/i bezsrstý/í
- Jiné: _____

21. U kolika jedinců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?

- 1 králik
 - 2-10 králiků
 - 10-20 králiků
 - Více než 20 králiků
-

-
22. Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?
- ANO, pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru
 - NE, ve více vrzích po různých rodičovských párech

Luxace končetin

23. Setkali jste se ve svém chovu s luxací končetin?
- ANO
 - NE

Pokud jste odpověděli ANO, prosím, odpovězte na následující otázky. Pokud NE, můžete pokračovat do další sekce dotazníku.

24. Jak se tato vada projevila? (v případě většího počtu jedinců zvolte ten typ, který se vyskytoval častěji)
- Luxace zadních končetin
 - Luxace předních končetin
 - Luxace zadních i předních končetin
25. U kolika jedinců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?
- 1 králík
 - 2-10 králíků
 - 10-20 králíků
 - Více než 20 králíků
26. Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?
- ANO, pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru
 - NE, ve více vrzích po různých rodičovských párech

Hypospadiie

27. Setkali jste se ve svém chovu s hypospadií?
- ANO
 - NE

Pokud jste odpověděli ANO, prosím, odpovězte na následující otázky. Pokud NE, můžete pokračovat do další sekce dotazníku.

28. Jak se tato vada projevila? (v případě většího počtu jedinců zvolte ten typ, který se vyskytoval častěji)
- 1. stupeň = rozštěp penisu pouze u žaludu, nejmírnější forma
 - 2. stupeň = rozštěp penisu od poloviny délky až po žalud, středně závažná forma
 - 3. stupeň = rozštěp penisu po celé délce, od kořene až po žalud, nejzávažnější forma
-

29. U kolika samců v chovu jste tuto vadu zaznamenali?

- 1 samec
- 2-10 samců
- 10-20 samců
- Více než 20 samců

30. Projevila se vada pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru?

- ANO, pouze ve vrhu/vrzích po jednom rodičovském páru
- NE, ve více vrzích po různých rodičovských párech

Ostatní exteriérové dědičné vady

31. Setkali jste se ve svém chovu s jinými exteriérovými dědičnými vadami?

Pokud ANO, popište krátce s jakou/jakými konkrétně a v jakém věku králíka/králíků to bylo, případně prosím uveďte plemeno králíka/králíků či uveďte, o jaký typ plemenitby šlo (čistokrevná, příbuzenská, křížení):

(nepovinné)

Závěr dotazníku

32. Pokud chcete, můžete zde popsat konkrétní případ/y některých výše uvedených vad, se kterými jste se ve svém chovu setkali: (nepovinné)

Doplňkové tabulky

<i>Jaké plemeno chováte?</i>	<i>Počet ks</i>		
Aljaška	25,00	Moravský modrý	31,20
Angorský králík	32,50	Německý obrovitý strakáč	126,60
Belgický obr	197,95	Německý velký stříbřitý	25,00
Bílopesikatý	25,00	Novozélandský bílý	82,50
Burgundský králík	467,70	Novozélandský červený	199,75
Český albín	71,25	Rex	142,50
Český černopesikatý	37,50	Rhónský	5,00
Český luštič	83,75	Ruský	30,50
Český strakáč	499,10	Rys	37,50
Činčila malá	80,00	Sallander	68,75
Činčila velká	186,25	Saténový	25,00
Dailenár	25,00	Siamský	30,00
Durynský	76,60	Stříbřitý	80,00
Francouzský beran	113,20	Tříslový	100,00
Havana	30,50	Velký světlý stříbřitý	235,70
Hermelín	61,25	Vídeňský černý	139,10
Holandský	22,50	Vídeňský modrošedý	42,50
Hototský bílý	80,00	Vídeňský modrý	170,00
Hyla	64,75	Vídeňský šedý	56,60
Kalifornský	195,10	Zaječí	37,50
Kastorex	76,60	Zakrslý	337,50
Kříženci	311,10	Zakrslý beran	205,35
Kuní	40,00	Zakrslý beran saténový	5,00
Kuní velký	82,50	Zakrslý rex	45,80
Malý beran	110,10	Zakrslý saténový	73,30
Meklenburský strakáč	220,35	Zakrslý saténový rex	33,30
Míšeňský beran	15,00	Zakrslý strakáč	37,50

Doplňková tabulka č. 1: Průměrný počet jedinců u jednotlivých plemen, vypočítáno z celkového průměrného počtu jedinců (5629 ks) v chovech 122 chovatelů, kteří odpověděli na dotazník

Zakrslá plemena	Počet chovů	MAL	KRY	BUF	ALO	LUX	HYP
Hermelín	6	4	2	1	2	1	3
Zakrslý	13	7	4	3	-	5	9
Zakrslý beran	10	5	5	3	1	2	7
Zakrslý beran saténový	1	1	-	-	-	-	-
Zakrslý rex	3	3	2	-	2	-	2
Zakrslý saténový	3	3	2	1	2	-	2
Zakrslý saténový rex	1	1	1	-	1	-	1
Zakrslý strakáč	1	-	-	-	-	-	-

Doplňková tabulka č. 2: Počty chovů zakrslých plemen zmíněných v dotazníku a počty zaznamenaných případů v rámci jednotlivých vad v těchto chovech (nejedná se o počty jedinců)

Malá plemena	Počet chovů	MAL	KRY	BUF	ALO	LUX	HYP
Český černopesíkatý	2	3	1	1	1	-	2
Činčila malá	4	2	-	1	1	1	2
Dailenár	1	1	1	-	-	1	1
Holandský	3	2	1	2	1	1	2
Kuní	3	2	1	-	2	-	2
Malý beran	8	5	2	1	3	-	6
Rhónský	1	-	-	-	-	-	-
Ruský	1	-	1	-	-	-	1
Rys	1	-	1	-	-	-	1
Siamský	1	-	1	1	1	-	1
Stříbřitý	3	2	1	1	-	-	2
Tříslový	4	3	-	2	-	2	-

Doplňková tabulka č. 3: Počty chovů malých plemen zmíněných v dotazníku a počty zaznamenaných případů v rámci jednotlivých vad v těchto chovech (nejedná se o počty jedinců)

Střední plemena	Počet chovů	MAL	KRY	BUF	ALO	LUX	HYP
Aljaška	1	1	-	-	-	-	-
Angora	1	-	1	-	-	-	1
Bílopesíkatý	1	-	-	-	-	-	-
Burgundský	21	7	3	4	4	-	7
Český albín	4	4	1	-	-	1	1
Český luštič	4	2	1	-	-	-	1
Český strakáč	13	5	4	4	-	-	4
Činčila velká	8	2	2	1	-	-	5
Durynský	2	2	-	1	-	-	-
Havana	1	1	-	-	-	-	1
Hototský bílý	1	-	-	-	-	1	-
Kalifornský	9	5	4	-	2	1	4
Kastorex	4	-	-	1	-	2	-
Kuní velký	3	2	1	-	-	-	2
Meklenburský strakáč	7	4	2	1	1	-	4
Míšeňský beran	1	1	-	-	-	-	-
Německý velký stříbřitý	5	-	-	-	-	-	1
Novozélandský bílý	3	1	-	-	-	-	2
Novozélandský červený	8	3	2	3	-	1	3
Rex	9	7	4	1	3	-	5
Sallander	3	3	1	1	-	1	2
Saténový	1	-	-	1	-	-	1
Velký světlý stříbřitý	10	3	1	1	-	1	3
Vídeňský černý	6	2	3	2	-	2	3
Vídeňský modrošedý	2	2	-	-	1	-	1
Vídeňský modrý	5	1	2	1	-	-	3
Vídeňský šedý	5	2	-	-	1	-	1
Zaječí	1	-	-	-	-	-	1

Doplňková tabulka č. 4: Počty chovů středních plemen zmíněných v dotazníku a počty zaznamenaných případů v rámci jednotlivých vad v těchto chovech (nejedná se o počty jedinců)

Velká plemena	Počet chovů	MAL	KRY	BUF	ALO	LUX	HYP
Belgický obr	11	5	3	4	2	2	2
Francouzský beran	8	2	-	-	-	-	2
Moravský modrý	5	-	1	1	1	1	1
Německý obrovitý strakáč	5	2	1	1	-	-	1

Doplňková tabulka č. 5: *Počty chovů velkých plemen zmíněných v dotazníku a počty zaznamenaných případů v rámci jednotlivých vad v těchto chovech (nejedná se o počty jedinců)*

Jiná plemena	Počet chovů	MAL	KRY	BUF	ALO	LUX	HYP
Hyla	4	-	-	1	-	2	-
Kříženci	18	4	2	5	2	3	4

Doplňková tabulka č.6: *Počty chovů jiných plemen zmíněných v dotazníku a počty zaznamenaných případů v rámci jednotlivých vad v těchto chovech (nejedná se o počty jedinců)*