



Inovace výuky etologie a welfare zvířat: obohacení prostředí v chovech zvířat

Multimediální výukový text pro studenty VETUNI Brno
vzniklý při řešení projektu
IVA VETUNI 2024FVHE/2410/36

OBSAH

Úvod.....	3
1 Potřeby zvířat a jejich welfare.....	4
2 Enrichment a jeho význam.....	9
3 Rozdělení enrichmentu.....	20
3.1 Sociální enrichment	20
3.2 Potravní enrichment	22
3.3 Senzorický enrichment.....	24
3.4 Kognitivní enrichment.....	31
3.5 Fyzický enrichment.....	32
4 Enrichment pro hospodářská zvířata.....	37
4.1 Využití enrichmentu v chovech skotu.....	37
4.2 Využití enrichmentu v chovech ovcí a koz.....	47
4.3 Využití enrichmentu v chovech prasat.....	54
4.4 Využití enrichmentu v chovech drůbeže.....	62
5 Enrichment pro zájmová zvířata.....	68
5.1 Využití enrichmentu u psů.....	68
5.2 Využití enrichmentu u koček.....	76
5.3 Využití enrichmentu u hlodavců a králíků.....	84
6 Enrichment pro zvířata v zoologických zahradách.....	91

V posledních desetiletích se otázka pohody zvířat stává stále důležitější součástí debat o etice v chovu zvířat. Obohacení prostředí (enrichment) se ukazuje jako klíčový nástroj pro zlepšení kvality života chovaných zvířat napříč různými typy chovů, a proto patří k jednomu z diskutovaných témat mezi chovateli, vědci i širší veřejností. Enrichment je v dnešní době využíván napříč celým spektrem druhů zvířat chovaných v zajetí a je jednou z aktuálně se rozvíjejících oblastí zájmu. Problematikou a aplikací obohacení prostředí se zabývá řada vědců i nadšenců. Výsledky jejich práce o dopadech enrichmentu na chovaná zvířata neustále prohlubují etologické a fyziologické znalosti o konkrétních druzích zvířat.

Cílem tohoto multimediálního textu je přiblížit čtenářům základní fakta o problematice obohacení prostředí, vyzdvihnout jeho důležitost a prezentovat existující způsoby obohacení s ohledem na různé kategorie a využití zvířat (hospodářská a zájmová zvířata a zvířata žijící v zoologických zahradách). Text je věnován studentům na Veterinární univerzitě v Brně a je koncipován tak, aby byl vhodnou studijní pomůckou k dokreslení probíraných témat v předmětech týkajících se etologie, welfare a ochrany zvířat. Věříme, že text bude odrazovým můstkem k bližšímu pochopení komplexnosti potřeb zvířat a bude motivovat k dalšímu studiu.

Součástí multimediálního textu jsou doplňková videa, která jsou k nahlédnutí ve složce na VEFIS.

1 Potřeby zvířat a jejich welfare

Welfare zvířat, tedy jejich životní pohoda, je klíčovým aspektem etického a udržitelného chovu. V posledních desetiletích se důraz na welfare zvířat značně zvýšil, a to nejen ve vědeckých kruzích, ale i ve společnosti jako takové. Základem pro zajištění dobrého welfare je hluboké porozumění potřebám zvířat, které jsou založeny na jejich biologii, fyziologii, etologii. Pochopení těchto potřeb je nezbytné pro minimalizaci stresu, bolestí a úzkosti, což následně vede ke zlepšení zdraví a dlouhověkosti zvířat.

Potřeby zvířat lze rozdělit do několika kategorií: fyziologické, behaviorální, sociální a psychologické. Zajištění těchto potřeb je nejen otázkou zákonných a etických standardů, ale také ovlivňuje produktivitu a kvalitu chovu. Například zvířata, která žijí v podmínkách neodpovídajících jejich potřebám, mají často sníženou obranyschopnost a trpí nemocemi, vykazují abnormální chování nebo mají sníženou schopnost reprodukce.

Fyziologické potřeby

Fyziologické potřeby zahrnují základní životní požadavky, což se odvíjí od druhu zvířete. Mezi základní lze zařadit například přístup k potravě a vodě, vhodnou velikost a teplotu chovného prostoru, náležitě podmínky pro odpočinek a spánek, a také zajištění dobrého zdravotního stavu. Nedostatečné naplnění těchto potřeb může vést k podvýživě, dehydrataci nebo vzniku onemocnění.

Správná výživa je nezbytná pro zajištění základních energetických požadavků zvířat a pro udržení jejich ideální kondice, tělesné hmotnosti, růstu, reprodukce a produkce. Nutriční potřeby se liší podle druhu zvířete, jeho věku, pohlaví, fyziologického stavu, produkce a úrovně aktivity. Nedostatek, nadbytek nebo nesprávné vybalancování krmné dávky může vést k rozvoji zdravotních problémů. Podvýživa vede k oslabení imunitního systému a tím ke zvýšenému riziku rozvoji infekcí. Obezita způsobuje problémy s klouby a tím ztěžuje pohyb, dále způsobuje např. problémy kardiovaskulárního systému a potíže s dýcháním. Přístup k vodě je neméně důležitá součást fyziologických potřeb zvířat. Nedostatečné množství či nedostatečný přístup k čerstvé, čisté vodě může vést k dehydrataci, která může rychle způsobit vážné zdravotní problémy a v extrémních případech i úhyn.

Zvířata potřebují adekvátní prostředí, které odpovídá jejich přirozenému způsobu života a fyziologickým potřebám. Prostředí musí být navrženo a udržováno tak, aby chránilo zvířata před nepříznivými vlivy počasí, jako je extrémní horko, zima, nadměrná vlhkost nebo proudění

vzduchu. Také by se mělo dbát na udržování dobré kvality vzduchu a dostatečného osvětlení, aby nedocházelo k negativnímu ovlivňování zdraví zvířat. Vhodné prostředí by mělo podporovat spánek a odpočinek, což je nezbytné pro obnovu energie a udržení celkové pohody. Zvířata potřebují dostatek prostoru a klidu pro odpočinek, aby si udržela fyzickou i psychickou rovnováhu. Nedostatečný spánek nebo přerušovaný odpočinek může vést ke zvýšené úrovni stresu, oslabení imunitního systému a celkovému zhoršení zdravotního stavu.

Zdraví zvířat je komplexní záležitostí, která zahrnuje nejen fyzické, ale i psychické aspekty jejich života. Udržování dobrého zdravotního stavu je nezbytné pro to, aby zvířata mohla plně využít svůj potenciál, ať už jde o růst, reprodukci, nebo celkovou vitalitu. Kvalitní veterinární péče, prevence nemocí a včasná léčba jsou tedy základními pilíři welfare. Základní součástí prevence nemocí jsou základní preventivní postupy a zootechnické úkony v závislosti na druhu zvířete a pravidelné prohlídky u veterinárního lékaře. Např. očkování chrání zvířata před infekčními chorobami, které by jinak mohly způsobit rozsáhlé zdravotní komplikace až úhyn. Pravidelné kontroly vykonávané veterinárním lékařem umožňují včasnou diagnostiku zdravotních problémů, které nemusí být na první pohled zjevné, ale mohou významně ovlivnit kvalitu života zvířete. Zranění a bolest jsou dalšími faktory, které výrazně ovlivňují zdravotní stav a welfare zvířat. Je zásadní zajistit, aby zvířata žila v prostředí minimalizující riziko fyzických zranění. Pokud ke zranění dojde, musí být zajištěna okamžitá péče a ošetření. Bolest a diskomfort mohou nejen snížit kvalitu života zvířete, ale také vyvolat stresové reakce, které mohou mít negativní dopad na celkové zdraví.

Behaviorální potřeby

Behaviorální potřeby se týkají možnosti zvířat projevovat své přirozené chování. Mezi tyto potřeby můžeme zařadit např. vzorce chování spojené s vyhledáváním a příjmem potravy, sociální chování, pohybové aktivity, stimulace smyslů, explorační chování a hry.



Nicméně behaviorální potřeby zvířat jsou v chovných zařízeních často přehlíženy, přestože mají zásadní význam pro jejich celkovou pohodu a welfare. Jestliže nejsou behaviorální potřeby zvířat naplněny, dochází často k výskytu frustrace a následně k rozvoji nežádoucího nebo abnormálního chování (např. stereotypie, apatie, agresivita). Stereotypní chování je repetitivní bezúčelné vykazování určitých vzorců chování (např. repetitivní pohybování se, okusování mříží, nadměrné čištění). Často je výsledkem toho, že zvíře nemá možnost vykonávat své přirozené vzorce chování. Tento typ chování může být indikátorem nedostatečného utváření prostředí a dlouhodobé frustrace. Podobně se může objevit apatické chování, kdy zvíře vykazuje minimální aktivitu a nereaguje na vnější podněty. Takovéto chování může z behaviorálního hlediska svědčit o dlouhodobé nudě a nedostatku stimulace, což může vést k poklesu celkové pohody zvířete. V extrémních případech může frustrace vyústit v agresivní chování vůči jiným zvířatům nebo dokonce člověku, a může tak mít negativní důsledky jak pro welfare zvířat, tak pro bezpečnost v chovných zařízeních.

U chovných zvířat je proto důležité nejen zajištění dostatečného prostoru, ale také podnětů k vykonávání přirozených aktivit. Tyto potřeby vyplývají z přirozených vzorců chování, které zvířata vykonávají ve volné přírodě jako reakci na své prostředí, přítomnost ostatních jedinců a další podněty.

Sociální a psychologické potřeby zvířat

Kromě fyzických a behaviorálních potřeb hrají důležitou roli ve welfare zvířat i jejich sociální a psychologické potřeby, které jsou s behaviorálními potřebami silně propojené. Zatímco fyzické potřeby, jako je výživa, teplo a zdraví, jsou základními faktory pro přežití, sociální a psychologické potřeby jsou klíčové pro dosažení plné psychické pohody a naplnění přirozeného chování zvířat. Nesplnění těchto potřeb může vést k chronickému stresu, frustraci a rozvoji behaviorálních problémů, které mají dlouhodobý negativní dopad na zdraví a kvalitu života zvířat.

Sociální potřeby zvířat se týkají jejich interakcí s ostatními jedinci stejného druhu a v některých případech i s jedinci jiných druhů, včetně člověka. Velké množství druhů zvířat je přirozeně společenských a žijí v sociálních skupinách. V takovýchto společenstvích mají zvířata vyvinuté komplexní vzorce chování, které zahrnují komunikaci, spolupráci, hierarchii a péči o ostatní jedince ve skupině. Tyto interakce jsou zásadní pro jejich emocionální pohodu. Naopak u druhů, které jsou více soliterní, může být důležité zajištění možnosti sociální

interakce na dobrovolné bázi, což znamená, že zvíře má možnost volit, zda se chce s jiným jedincem stýkat, či nikoliv.

Psychologické potřeby zvířat jsou spojeny s jejich schopností vyrovnávat se se stresem a emocemi a s potřebou smysluplné stimulace. Zvířata, podobně jako lidé, potřebují stimulaci, aby zůstala mentálně zdravá. Nedostatek stimulů, jako jsou podněty ke hře, kognitivní výzvy nebo změny prostředí, může vést k nudě a rozvoji negativních behaviorálních vzorců. Mnoho z nich, zejména ta, která jsou na vyšším fylogenetickém stupni, vyžaduje neustálé podněty pro svůj mozek, aby se zabránilo např. frustraci.

Emocionální pohoda je dalším důležitým aspektem psychologických potřeb. Zvířata zažívají širokou škálu emocí, od radosti a zvědavosti po strach a úzkost. Zajištění bezpečného a předvídatelného prostředí, kde se zvířata cítí v bezpečí a kde mají kontrolu nad některými aspekty svého života, je klíčové pro jejich emocionální rovnováhu. Zvířata, která mají možnost volby – např. kde se najíst, kdy se schovat nebo s kým interagovat – vykazují lepší psychickou pohodu než zvířata, která jsou neustále omezována v těchto základních rozhodnutích.

Zdroje:

- Bender, A., Strong, E. 2021. *Canine enrichment for the real world*. Dogwise Publishing.
- Broom, D.M., 1996. Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Acta Agriculturae Scandinavica. Animal Science* 27: 22-28.
- Broom, D.M. 2011. A history of animal welfare science. *Acta Biotheoretica* 59: 121-137.
- Dawkins, M.S. 1983. Battery hens name their price: consumer demand theory and the measurement of ethological „needs“. *Animal Behaviour* 31: 1195-1205.
- Godyń, D., Nowicki, J., Herbut, P. 2019. Effects of environmental enrichment on pig welfare – A review. *Animals* 9: 383.
- Jacobs, L., Blatchford, R.A., de Jong, I.C., Erasmus, M.A., Levensgood, M., Newberry, R.C., Regmi, P., Riber, A.B., Weimer, S.L. 2023. Enhancing their quality of life: environmental enrichment for poultry. *Poultry Science* 102(1): 102233.
- Jensen, P., Toates, F.M. 1993. Who needs „behavioural needs“? Motivational aspects of the needs of animals. *Applied Animal Behaviour Science* 37: 161-181.
- Kittawornat, A., Zimmerman, J.J. 2010. Toward a better understanding of pig behavior and pig welfare. *Animal Health Research Reviews* 12(1): 25-32.
- Mellor, D.J., Webster, J.R. 2014. Development of animal welfare understanding drives change in minimum welfare standards. *Revue scientifique et technique* 33: 121-130.
- Rault, J.L., Hintze, S., Camerlink, I., Yee, J.R. 2020. Positive welfare and the like: Distinct views and a proposed framework. *Frontiers in Veterinary Science* 7: 370.

Reimert, I., Webb, L.E., van Marwijk, M.A., Bolhuis, J.E. 2023. Review: Towards an integrated concept of animal welfare. *Animal* 17: 100838.

Sueur, C., Pelé, M. 2019. Importance of the environment for the welfare of captive animals: behaviours and enrichment. In: Schweitzer, L., Hilde, S. *Animal Welfare: from Science to Law*. Paris. ISBN 978-2-9512167-5-4.

Turner, P.V. 2019. Moving beyond the absence of pain and distress: focusing on positive animal welfare. *ILAR Journal* 60: 366-372.

Veissier, I., Aubert, A., Boissy, A. 2012. Animal welfare: A result of animal background and perception of its environment. *Animal Frontiers* 2(3): 7-15.

Williams, L.A. 2021. From human wellbeing to animal welfare. *Neuroscience & Biobehavioral* 131: 941-952.

Yates, J. 2016. Quality of life and animal behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 181: 19-26.

2 Enrichment a jeho význam

Environmentální enrichment (obohacení prostředí) nemá přesnou konsenzuální definici. Můžeme se setkat s definicí, která popisuje environmentální enrichment jako pojem, který se používá k popisu úprav životního prostředí zvířat, jejichž cílem je zlepšit biologické fungování a zároveň prospět subjektivním zážitkům zvířat, což oboje zlepšuje jejich životní pohodu. Jiní autoři uvádějí, že environmentální enrichment označuje podmínky ustájení, které jdou nad rámec splnění základních požadavků na dobré životní podmínky zvířat tím, že nabízejí komplexní a stimulující podmínky, které jsou příznivější pro projevení přirozeného chování a učení se novým věcem. Znamená to, že se zvířatům poskytuje komplexnější prostředí, aby mohla provádět chování, které je pro ně důležité (přirozené). Jako příklad můžeme uvést klování u drůbeže, stavba hnízda u prasat nebo shánění potravy, což je důležitý aspekt u všech zvířat.

Obecně tedy lze tento pojem chápat jako úpravy prostředí v podobě přidání podnětů a poskytnutí možností volby, které vede ke zlepšení welfare chovaných zvířat. Obohacování prostředí je principem managementu chovu, jehož cílem je uspokojování potřeb zvířat chovaných v lidské péči, zajištění psychické a fyziologické pohody a poskytování podnětů nezbytných pro pohodu zvířat. Tento princip by se měl stát nedílnou součástí každodenní péče o zvířata v zajetí. Prostor v zajetí je obvykle méně komplexní než přirozené prostředí, poskytování prvků obohacujících prostředí umožňuje zvýšení projevů například exploračního chování, zvýšení interakcí s jinými jedinci a zvýšení bohatosti a rozmanitosti přirozeného chování, což často přispívá ke snížení nežádoucího chování, jako je třeba stereotypní chování. Je potřeba uvědomit si, že ne všechny zdroje poskytované zvířatům představují obohacení. Pouze ty zdroje, které podporují chování typické pro daný druh a vyvolávají pozitivní afektivní stavy, mohou zlepšit welfare zvířat a můžeme je tak nazývat obohacením prostředí. Mnoho autorů doporučuje vytvořit zvířatům prostředí, které podpoří projevení jejich přirozených vzorců chování. Zde ovšem může nastat problém spočívající v tom, že neexistuje jednotný standard pro přirozené chování nebo přirozené prostředí a nemusí tak být jasné, co se přirozeným chováním rozumí. Vždy je tedy potřeba popsat požadované chování a vysvětlit, jaký prospěch budou mít zvířata z projevů tohoto chování.

Pro správné nastavení strategie obohacování prostředí je důležité, aby chovatelé/ošetřovatelé nejprve zodpověděli několik otázek:

1. Jaký je cíl obohacení prostředí pro dané zvíře?

Zlepšení pohody zvířat se obecně měří buď jako zvýšení žádoucího přirozeného chování, nebo jako snížení nežádoucího nebo stereotypního chování a ošetřovatelé obvykle provádějí programy obohacování tak, aby dosáhli jedné nebo obou těchto změn.

Zvýšení žádoucího chování, často označovaného jako chování druhově specifické, lze nejlépe dosáhnout tak, že se určí chování, které chceme zvýšit (explorační chování, aktivní chování – zahrnující pohyb, chování související s příjmem potravy, sociální chování, ...). Pokud známe chování, na které se chceme zaměřit, zvolíme formu obohacení, která toto chování specificky posiluje. Snížení nebo oslabení nežádoucího nebo stereotypního chování lze dosáhnout například pomocí posilování jiného chování, které může být s nežádoucím chováním neslučitelné.

2. Jaký typ obohacení bude zvířeti poskytnut?

Autoři rozdělili obohacení prostředí do pěti obecných kategorií:

- sociální obohacení
- potravní obohacení (**video č. 1**)
- fyzické obohacení (**video č. 2**)
- pracovní/kognitivní obohacení
- smyslové obohacení. (**video č. 3**)

Pokud je naším cílovým chováním explorace, pak může být nejlepším typem obohacení změna prostředí nebo zavedení nového předmětu, což u zvířat vede ke zvýšené exploraci. Pokud je cílovým chováním hledání potravy, může být nejvhodnější zavedení krmných zařízení, změna běžného režimu krmení nebo doplnění stravy. Nicméně jeden způsob obohacování prostředí nevylučuje druhý, naopak jsou velmi často různé typy obohacení propojeny. Například nové krmivo může poskytovat jak obohacení založené na krmení, tak smyslové obohacení. Nový systém podávání krmiva může poskytovat obohacení založené na krmení a zároveň zvyšovat pohybovou aktivitu zvířete. Možnost vidět konspecifické jedince může poskytovat jak sociální, tak smyslové obohacení.

3. Jak bude obohacení prezentováno?

Způsob, jakým je obohacení prezentováno, přímo ovlivňuje způsob, jakým zvířata reagují, a také trvalost a sílu jejich reakce na obohacení. Některé prvky obohacení budou pro zvíře posilující při každém předložení, zatímco jiné vyvolávají rychlý návyk.

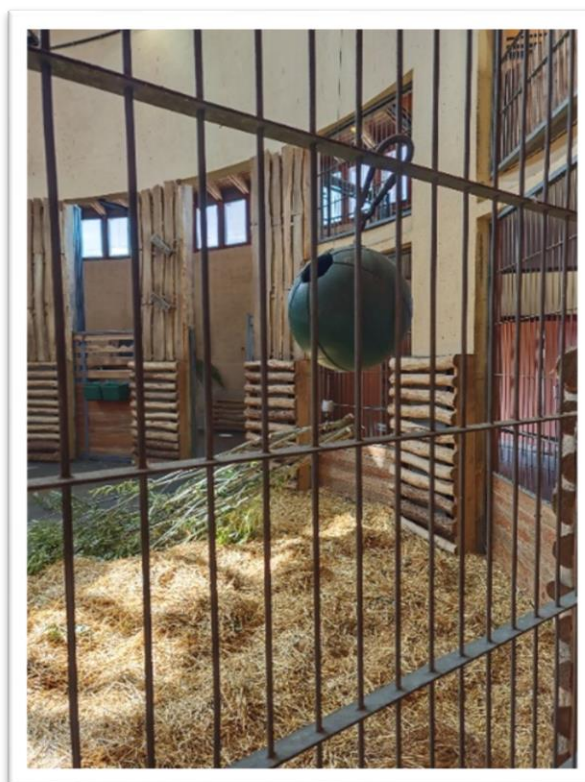
Obohacení prostředí a jeho význam pro zvířata

Strategie obohacování by měly podporovat projevy druhově specifického chování, rozšiřovat repertoár chování, zlepšovat schopnost vyrovnávat se s výzvami, zvyšovat pozitivní využívání prostředí a minimalizovat aberantní chování, jako jsou stereotypie. Zlepšení biologického fungování může být patrné například zvýšením reprodukční úspěšnosti nebo celkové zdatnosti zvířat. Obohacení pozitivně ovlivňuje behaviorální vzorce, fyziologii, imunitní systém a mikrobiom zvířat, což přispívá k lepšímu zdraví a vyšší odolnosti vůči stresorům. Obohacení prostředí má také pozitivní vliv na kognitivní funkce. Výzkumy ukazují, že zvířata vystavená obohacení jsou schopna lépe řešit problémy, vykazují změny v mozkové kůře a mají lepší neuronovou strukturu. Zvyšuje se také počet krevních kapilár v mozku a metabolická aktivita, což zlepšuje celkovou výkonnost mozku.

Poskytování obohacení se stává běžnější praxí, a to nejen díky vědeckým důkazům o jeho účinnosti, ale i rostoucímu zájmu laické veřejnosti o welfare zvířat. Obohacení, jako například poskytování sociálního kontaktu či preferované potravy, může snižovat negativní reakce na stresory, což bylo pozorováno například u laboratorních myší a potkanů. Naopak špatné podmínky ustájení a nevhodný management mohou vyvolat negativní emoční stavy, které mají negativní vliv na kognitivní schopnosti, zvyšují úroveň úzkosti a celkově snižují welfare.

1. Hledání potravy

Jedním z nejběžnějších způsobů, jak naplnit behaviorální, ale také fyziologické potřeby, je umožnit zvířatům přirozené hledání potravy. Obohacení prostředí může pomoci nejen v zajištění adekvátní výživy, ale také v podpoře přirozeného získávání potravy, které stimuluje trávení a metabolismus. Namísto jednoduchého pasivního krmení mohou být zvířatům předkládány různé mechanismy, jako jsou interaktivní krmítka, skryté potravní zdroje nebo hračky na hledání potravy. Tyto mechanismy zvířata motivují



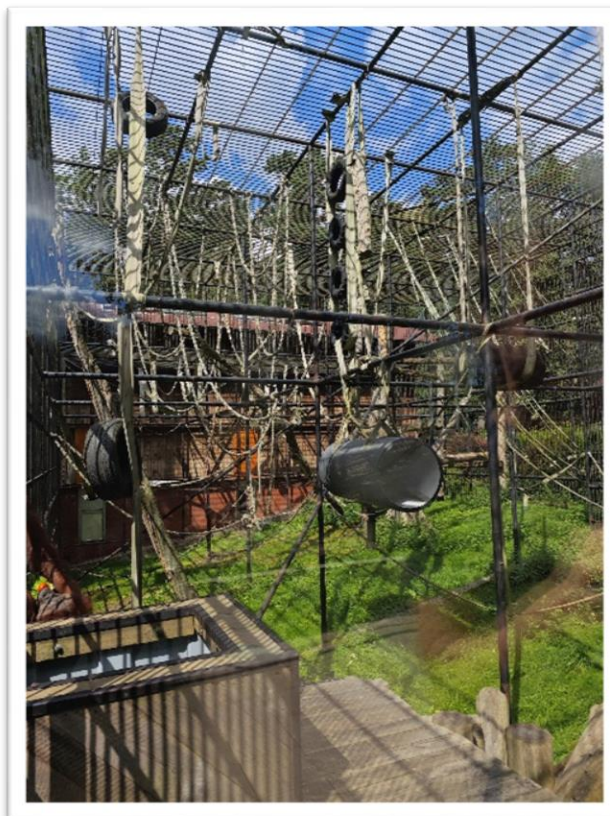
k hledání potravy, tím stimulují aktivitu zvířat a snižují nudu. Díky zvýšené fyzické aktivitě zvířat lze také zabránit obezitě či jiným zdravotním komplikacím. Prodloužení doby příjmu potravy plní také preventivní funkci a snižuje riziko vzniku některých orálních stereotypií.

2. Sociální interakce

Sociálně orientovaná zvířata potřebují interakce s ostatními jedinci. Obohacení prostředí může zahrnovat například umístění zvířat do skupin, kde mají možnost interakce, hry a vzájemné péče. V případě zvířat, která jsou chována jednotlivě, mohou být zavedena vizuální, zvuková nebo pachová obohacení, která simulují přítomnost dalších zvířat. Společenská zvířata, která jsou chována izolovaně, mohou vykazovat znaky osamělosti, úzkosti a stresu. Obohacení zaměřené na sociální interakci tedy významně přispívá k jejich psychické pohodě. Důležité ovšem je uvědomit si, že i přemíra sociálních kontaktů může na chovaná zvířata působit negativně a vždy je potřeba volit velikost chované skupiny úměrně velikosti prostoru, ve kterém zvířata budou žít. Po zavedení tohoto typu enrichmentu je tedy nutné sledovat zvířata a v případě zpozorování negativních dopadů sestavené skupiny na některého z jedinců neprodleně způsob obohacení pozměnit.

3. Pohyb a prostorová orientace

Pohyb patří mezi jeden z nejpřirozenějších prvků chování u téměř všech živočichů a stejně jako u hledání potravy, i v případě pohybu dochází zároveň k naplnění fyziologických potřeb. Poskytnutí dostatečně velkých a strukturovaných prostorů, včetně možností pro šplhání, běhání, skrývání se nebo pozorování, je nezbytné pro jejich fyzickou a psychickou aktivitu. Je důležité uvědomit si, že u některých druhů zvířat nestačí pouze dostatečně velký horizontální prostor, ale je potřeba pamatovat také na vertikální prostor a instalovat do chovného zařízení dostatek struktur, zajišťujících šplhání



nebo odpočinek na vyvýšených místech. Současně však musí být zmíněné struktury pro chovaná zvířata dosažitelné a využitelné. Pohyb stimuluje svaly, podporuje správné fungování pohybové aparátu a pozitivně působí na kardiovaskulární systém. Obohacení prostředí naplňuje tuto potřebu zařazením různých prvků do života zvířete, které podporují pohyb a fyzickou aktivitu – např. prolézačky, šplhací konstrukce, venkovní výběhy pro zvířata. U tohoto způsobu obohacení prostředí je také vhodné etologické pozorování zahrnující zónové vyhodnocení s vazbou na konkrétní prvky chování.

4. Stimulace smyslů

Obohacení, které stimuluje smysly zvířat, jako je sluch, čich, zrak nebo hmat, může přispět k naplnění behaviorálních potřeb tím, že napodobuje podněty, s nimiž by se zvířata setkala v případě života mimo zajetí. Například pachové stopy, zvuky jiných zvířat nebo změny ve světelných podmínkách mohou stimulovat zvířecí zvědavost a aktivitu.

5. Explorace a hra

Hra je pro mnoho druhů zvířat důležitou součástí jejich přirozeného chování, která slouží nejen k zábavě, ale také k učení a rozvoji sociálních i fyzických dovedností. Obohacení prostředí může zahrnovat různé interaktivní prvky, které podporují hru a zkoumání, například hračky, prolézačky nebo bludiště. U druhů zvířat, které se vyznačují mimořádně dobrými kognitivními schopnostmi, se často používají hlavolamy a výukové pomůcky, které podporují jejich mentální aktivitu.

Výzvy a omezení spojená s poskytováním obohacení prostředí

Environmentální obohacení je klíčovým nástrojem pro zlepšení welfare zvířat chovaných v lidské péči, ať už jde o zvířata chovaná jako společník člověka, hospodářská zvířata, nebo zvířata v zoologických zahradách a výzkumných institucích. Přestože má pozitivní dopad na psychickou i fyzickou pohodu zvířat, realizace účinného obohacení je spojena s celou řadou výzev a omezení, která je důležité zohlednit.

1. Individuální potřeby zvířat

Při poskytování obohacení prostředí je důležité uvědomit si, že každý druh zvířete i zvíře samotné je specifické. Musíme tedy brát v úvahu rozdílné preference a požadavky zvířat a ke každému přistupovat individuálně. Zatímco jeden jedinec může na určitý druh enrichmentu reagovat pozitivně, jiný jedinec může být stejným druhem enrichmentu stresován nebo jej ignorovat. Výzvou tedy pro nás je zajistit, aby bylo obohacení prostředí přizpůsobeno

specifickým potřebám a schopnostem jednotlivých druhů i samotných zvířat. Pokud bychom zvířeti poskytli příliš složitou úlohu, kterou není schopno vyřešit, může vést nevyřešení úlohy k frustraci zvířete. To vyžaduje nejen důkladné poznání etologie daného druhu, ale také důkladné poznání každého jednotlivce a následné sledování jeho reakcí na poskytnuté obohacení prostředí.

2. Bezpečnost a zdraví

Jedním z hlavních omezení při navrhování enrichmentu je otázka bezpečnosti, protože nevhodně zvolený enrichment může představovat vážná rizika pro welfare zvířat. Abychom zajistili bezpečnost zvířat, je nutné pečlivě vybírat a testovat všechny materiály a předměty používané k obohacení jejich prostředí. Enrichment, který může být pro některá zvířata vhodný, nemusí být vhodný pro jiné jedince, a proto je důležité při jeho zavádění postupovat s opatrností.

Každý prvek enrichmentu by měl být navržen tak, aby minimalizoval riziko poranění. Hračky nebo pomůcky pro zvířata by neměly obsahovat malé části, ostré hrany ani toxické materiály, které by mohly vést k úrazu nebo jiným zdravotním komplikacím. Je také důležité dbát na to, aby použité materiály neobsahovaly žádné toxické chemikálie nebo barviva. Přírodní a netoxické materiály by proto měly být prioritou, zejména u druhů, které mají sklony enrichment okusovat.

Některé formy enrichmentu, jako jsou hlasité zvukové podněty, intenzivní světlo nebo silné pachy, mohou naopak pohodu zvířete narušit a způsobit mu stres. Zvířata s citlivým smyslovým aparátem (např. psi s citlivým sluchem, ptáci s citlivým zrakem) mohou být nadměrnými stimuly přetížena, což může vést k úzkosti nebo nepřírozenému chování. Výběr podnětů je tedy nutné přizpůsobit nejen druhovým, ale i individuálním charakteristikám zvířat a respektovat jejich přirozené preference a limity.

Dalším důležitým faktorem je hygiena. Některé materiály používané k obohacení mohou snadno zadržovat vlhkost nebo nečistoty, což může vést ke zvýšenému riziku šíření bakterií či plísní. Tento aspekt je zvláště významný u enrichmentu, který zvířata okusují nebo s ním přicházejí do častého kontaktu. Aby se předešlo infekcím a onemocněním způsobeným patogeny, je nezbytné zajistit pravidelné čištění a výměnu prvků obohacení. Pro zvířata s tendencí k okusování nebo olizování je důležité vybírat materiály snadno dezinfikovatelné a odolné vůči opotřebení.

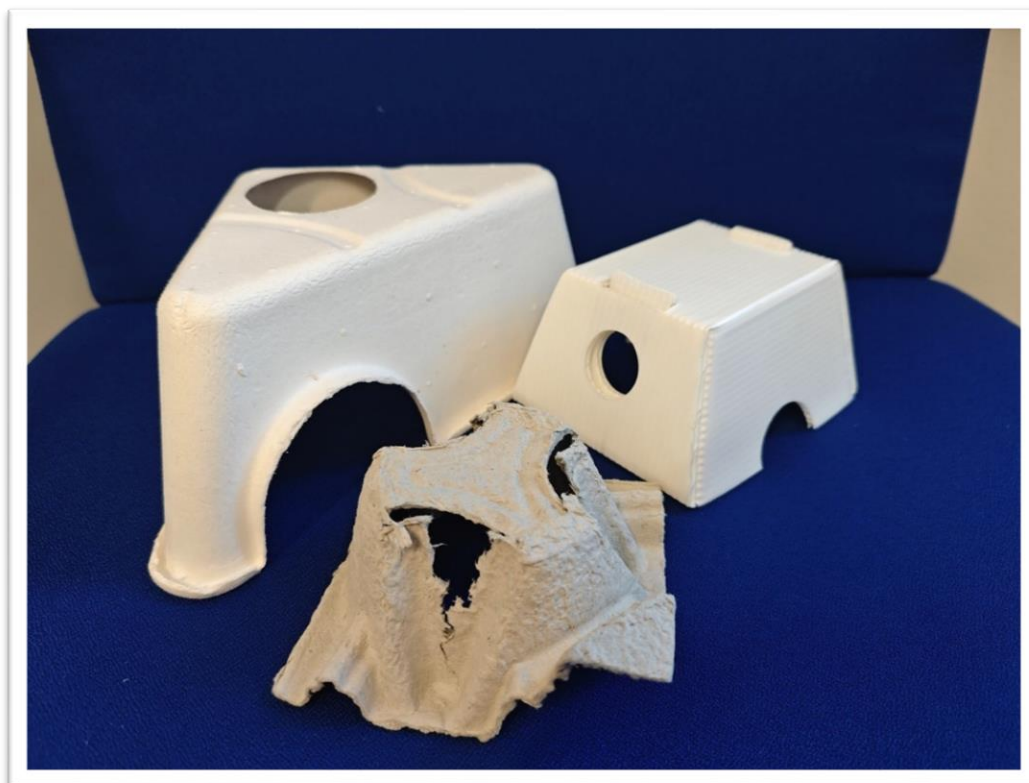
V rámci zajištění bezpečnosti je důležité provádět pravidelnou kontrolu, údržbu a obměnu poskytovaných předmětů, aby se předešlo poškození zdravotního stavu zvířat.

3. Finanční a materiálové náklady

Vytvoření obohacujícího prostředí může být nákladné. Výroba kvalitních interaktivních pomůcek, přístup k rozmanité stravě, nebo konstrukce složitějších životních prostorů může představovat vysoké finanční náklady. Rozpočet tak často určuje možnosti pro výběr materiálů, kvalitu pomůcek a frekvenci výměny obohacení. Při plánování lze volit mezi dlouhodobými, kvalitními investicemi do trvanlivých prvků, nebo levnějšími, jednorázovými obohaceními. Obě varianty mají své výhody i nevýhody.

Dlouhotrvající materiály mají často vyšší pořizovací cenu, ale jejich hlavní výhodou je odolnost a delší životnost, což může snížit celkové náklady v delším časovém horizontu. Kvalitní materiály, které odolají intenzivnímu používání a častému čištění, jsou proto v zařízeních s omezeným rozpočtem výhodné.

K dispozici jsou také levné, snadno dostupné materiály, které mohou být použity jako jednorázové obohacení. Výhodou je nízká cena a snadná výměna, ale je potřeba dbát na to, aby byly materiály bezpečné a nedocházelo k nadměrnému odpadu. Některé jednorázové pomůcky lze také snadno vyrobit svépomocí, což šetří finanční náklady.



4. Časová náročnost a personální kapacity

Při realizaci environmentálního obohacení hrají časové nároky a dostupnost personálních kapacit klíčovou roli v úspěchu celého programu. Efektivní obohacení vyžaduje důkladné plánování, provádění a monitorování, což může vyžadovat značné množství času a lidských zdrojů.

Plánování environmentálního obohacení zahrnuje identifikaci potřeb zvířat, volbu vhodných prvků obohacení a vypracování rozvrhu, kdy a jak budou tyto prvky zaváděny. Tato fáze by měla zahrnovat analyzování potřeb jednotlivých druhů a jednotlivců, a také výběr a přípravu materiálů.

Po plánování následuje fáze implementace obohacení prostředí. V této fázi dochází k umístění pomůcek do výběhů nebo prostorů pro zvířata, což vyžaduje nejen čas, ale i pečlivé zajištění bezpečnosti a funkčnosti těchto pomůcek. Po instalaci obohacení prostředí je důležité sledovat, jak zvířata reagují. To zahrnuje pozorování chování zvířat, reakce na nové prvky a vyhodnocení, zda obohacení prostředí naplňuje své cíle. Tento proces vyžaduje pravidelné a systematické pozorování, což může být časově náročné zejména v chovech s větším počtem zvířat.

Důležitou součástí procesu obohacování prostředí je také pravidelná údržba a kontrola stavu pomůcek a materiálů, aby se zajistilo, že je předkládané obohacení v dobrém stavu a neohrožuje zdravotní stav zvířat. Aby zvířata neztratila zájem o obohacení prostředí, je nezbytná jeho pravidelná obměna. To zahrnuje nejen vytváření nových prvků nebo aktivit, ale i jejich plánování a přípravu. Frekvence obměny závisí na druhu zvířat a jejich reakcích na obohacení, což může vyžadovat flexibilitu z hlediska potřeby lidské činnosti.

5. Přirozené chování vs. chování v zajetí

Další výzvou je najít rovnováhu mezi podněcováním přirozeného chování zvířat a realitou jejich života v zajetí. Některé druhy mají v zajetí omezené možnosti k vykonávání svého přirozeného chování, například predace, teritoriality nebo migrace. Obohacení by mělo být navrženo tak, aby pokud možno podporovalo tyto přirozené instinkty, což je v mnoha případech velmi náročné.

6. Návyk na poskytované obohacení prostředí

Zvířata si mohou na některé prvky obohacení rychle zvyknout a začít je ignorovat, což snižuje jejich efektivitu. Proto je důležité obohacení prostředí pravidelně měnit a aktualizovat, aby zůstalo pro zvířata zajímavé a maximalizovaly se jeho přínosy.

7. Etické aspekty

Etické otázky v oblasti environmentálního obohacení jsou velmi důležité a týkají se nejen pohody zvířat, ale i způsobů, jakými jsou obohacení implementována. Je nutné zvážit, jaké metody a materiály jsou použity, a zda podporují zdraví a pohodu všech zvířat, aniž by došlo k narušení jejich přirozeného chování nebo způsobení stresu. Například využívání potravního enrichmentu u predátorů v podobě poskytování živé kořisti je z etického hlediska vnímáno jako nepřijatelné. V České republice je dokonce, dle zákona č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, používání živých zvířat ke krmení těch druhů zvířat, u nichž z biologických důvodů není takový způsob výživy nutný, považováno za týrání.

Zdroje:

Alonso, M.E., González-Montana, J.R., Lomillos, J.M. 2020. Consumers' concerns and perceptions of farm animal welfare. *Animals* 10(3): 385.

Azevedo, C.S., Cipreste, C.F., Young, R.J. 2007. Environmental enrichment: A GAP analysis. *Applied Animal Behaviour Science* 102: 329-343.

Bachetti, É.S., Viol, L.Y., Viana-Junior, A.B., Young, R.J., Azevedo, C.S. 2024. Global overview of environmental enrichment studies: What has been done and future directions. *Animals* 14(11): 1613.

Bassett, L., Buchanan-Smith, H.M. 2007. Effects of predictability on the welfare of captive animals. *Applied Animal Behaviour Science* 102: 223-245.

Baumans, V., Van Loo, P.L.P. 2013. How to Improve Housing Conditions of Laboratory Animals: The Possibilities of Environmental Refinement. *The Veterinary Journal* 195(1): 24-32.

Benefiel, A.C., Dong, W.K., Greenough, W.T. 2005. Mandatory "Enriched" Housing of Laboratory Animals: The Need for Evidence-based Evaluation. *ILAR Journal* 46(2): 95-105.

Bloomsmith, M.A., Brent, L.Y., Schapiro, S.Y. 1991. Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates. *Laboratory Animal Science* 41(4): 372-377.

Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M.B., Moe, R.O., Spruijg, B.M., Keeling, L.J., Winckler, C., Forkman, B., Dimitrov, I., Langbein, J., Bakken, M., Veissier, I., Auber, A. 2007. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior* 92(3): 375-397.

- Colditz, I.G., Hine, B.C. 2016. Resilience in farm animals: biology, management, breeding and implications for animal welfare. *Animal Production Science* 56: 1961-1983.
- Coleman, K., Novak, M.A. 2017. Environmental enrichment in the 21st century. *ILAR Journal* 58(2): 295-307.
- Dare, P., Strasser, R. 2023. Ruff Morning? The Use of Environmental Enrichment during an Acute Stressor in Kennelled Shelter Dogs. *Animals* 13: 1506.
- Diamond, M.C. 2001. Response of the brain to enrichment. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias* 73: 211-220.
- Hebb, D.O. 1947. The effects of early experience on problem-solving at maturity. *American Psychologist* 2: 306-307.
- Kolb, B., Whishaw, I.Q. 1998. Brain plasticity and behavior. *Annual Review of Psychology* 49: 43-64.
- Krech, D., Rosenzweig, M.R., Bennett, E.L. 1962. Relations between brain chemistry and problem-solving among rats raised in enriched and impoverished environments. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 55: 801-807.
- Mason, G., Clubb, R., Latham, N., Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science* 102: 163-188.
- Mellen, J., MacPhee, M.S. 2001. Philosophy of environmental enrichment: past, present and future. *Zoo Biology* 20: 211-226.
- Mellor, D. J., Webster, J.R. 2014. Development of animal welfare understanding drives change in minimum welfare standards. *The Scientific and Technical Review* 33: 121–130.
- Mkwanazi, M.V., Ncobela, C.N., Kanengoni, A.T. 2019. Effects of environmental enrichment on behaviour, physiology and performance of pigs – a review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 32: 1-13.
- Newberry, R.C. 1995. Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science* 44: 229-243.
- Parois, S.P., Van der Zande, L.E., Knol, E.F., Kemp, B., Rodenburg, T.B., Bolhuis, J.E. 2022. A multi-suckling system combined with an enriched housing environment during the growing period promotes resilience to various challenges in pigs. *Scientific Reports* 12: 1-16.
- Renner, M.J., Feiner, A.J., Orr, M.G., Delaney, A. 2000. Environmental enrichment for new world primates: Introducing food-irrelevant objects and direct and secondary effects. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 3(1): 23-32.
- Ross, M., Rausch, Q., Vandenberg, B., Mason, G. 2020. Hens with benefits: Can environmental enrichment make chickens more resilient to stress? *Physiology & Behavior* 226.
- Van de Weerd, H.A., Day, J.E.L. 2009. A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems. *Applied Animal Behaviour Science* 116: 1-20.
- Van de Weerd, H., Ison, S. 2019. Providing effective environmental enrichment to pigs: How far have we come? *Animals* 9(254).

Wells, D.L. 2009. Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review. *Applied Animal Behaviour Science* 118: 1-11.

Würbel, H. 2009. Ethology applied to animal ethics. *Applied Animal Behaviour Science* 118(3): 118-127.

Zákon č. 246/1992 Sb., Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR.

3 Rozdělení enrichmentu

3.1 Sociální enrichment

Sociální enrichment hraje zásadní roli ve zlepšování kvality života zvířat, zejména těch držených v zajetí, kde mají omezené možnosti vytvářet přirozené sociální interakce. Zatímco některé druhy zvířat jsou solitérní a nepotřebují pravidelný sociální kontakt, u většiny sociálních druhů je izolace nevhodná a může mít negativní vliv na jejich pohodu. Pro tyto druhy je přirozené žít ve skupinách nebo párech, což znamená, že sociální obohacení je pro jejich welfare klíčové. Tento typ obohacení podporuje vytváření a posilování sociálních vztahů, a to jak mezi jedinci stejného druhu, tak i mezi jedinci odlišného druhu a lidmi, pokud jde o druhy, které jsou schopné pozitivně interagovat s člověkem.

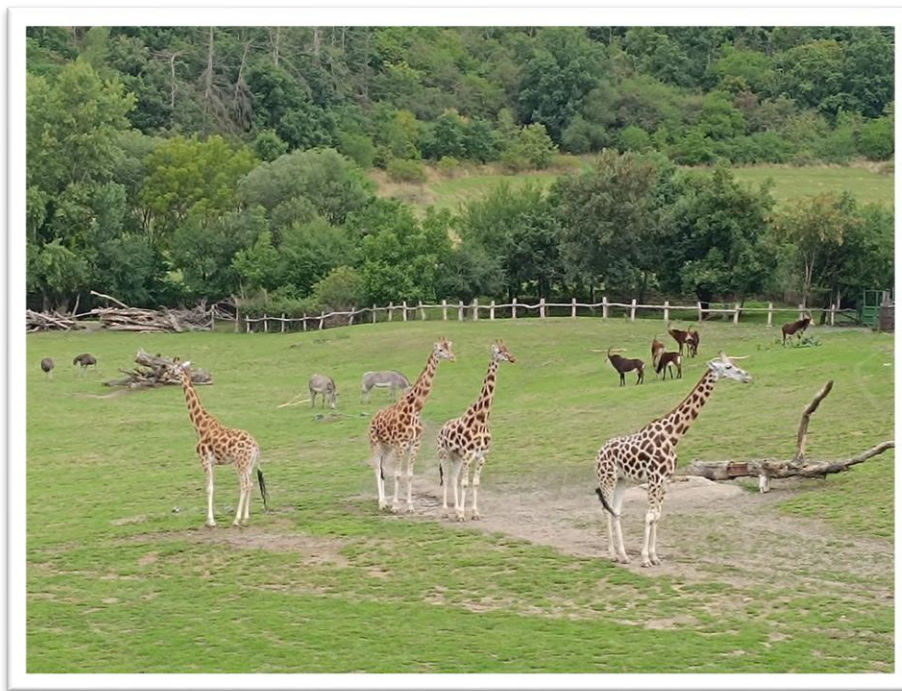
Sociální enrichment přináší zvířatům možnost prožívat a rozvíjet přirozené sociální chování, jako je hra, komunikace, hierarchické vztahy nebo společný lov. Správně nastavený sociální enrichment může přispět k pocitu bezpečí, rozvoji přirozeného chování a snížení výskytu abnormálního chování, snížení stresu (nižší hladiny stresových hormonů), a také může usnadnit učení a zlepšit tak kognitivní schopnosti zvířat.

Skupinové ustájení může výrazně zlepšovat sociální dovednosti zvířat a je prospěšné, pokud je věnována pozornost složení skupiny a udržení její stability. Pokud je skupina stabilní a jednotlivci se v ní cítí bezpečně, dochází ke snížení agresivity a zvýšení tolerance mezi jedinci. Pozitivní sociální interakce také vedou k lepší spolupráci při sdílení zdrojů, jako je potrava nebo prostor, a zlepšení komunikace přispívá k celkové harmonii ve skupině. Naopak, pokud je skupina nestabilní nebo nevhodně složená, může to vést ke zvýšené agresi a stresu. Předpokládá se, že mladá zvířata jsou obzvláště citlivá na sociální prostředí. Sociální interakce nejprve s matkou a posléze s ostatními zvířaty jsou důležité pro rozvoj sociálních a kognitivních dovedností mladých zvířat. Izolace



mláděte může způsobit, že jedinec bude hůře rozpoznávat a chápat komunikaci ostatních jedinců, což může vyústit ve zvýšenou agresivitu a zhoršení mateřského chování.

Pokud není možné zajistit kontakt s jedinci stejného druhu, může poskytnutí mezidruhových kontaktů napodobovat sociální interakce. Příkladem je společný chov různých druhů zvířat ve smíšených výběžích v zoologických zahradách, kde různé druhy vzájemně stimulují své smysly a obohacují prostředí. Při těchto interakcích je důležité dbát na to, aby nedocházelo k utlačování jednoho druhu jiným, což by mohlo vést ke zvýšení stresu.



V rámci mezidruhových kontaktů je důležité podporovat také pozitivní interakce mezi zvířaty a člověkem. U některých domestikovaných druhů zvířat, jako jsou psi, kočky nebo koně, může být sociální kontakt s člověkem velmi obohacující. Tato zvířata často vyhledávají lidskou společnost, potřebují ji pro své emocionální naplnění a mohou z ní těžit ve formě snižování stresu a posilování důvěry. Pozitivní interakce s člověkem mohou také snižovat stres související s lidskou přítomností a manipulací, uklidňovat zvířata a vyvolávat pozitivní emoce. Je však důležité, aby zvířata nebyla do těchto interakcí nucena, a je potřeba všimnout si komunikace ze strany zvířat, zda jim je naše společnost příjemná nebo ne.

V rámci sociálního enrichmentu lze také využít hračky, které vyžadují kooperaci více jedinců, například přetahovací hračky nebo míče, které mohou napomoci rozvíjet sociální dovednosti a posilovat vztahy ve skupině. Pokud fyzický kontakt není možný, například z důvodu karantény, zvířata mohou těžit z nepřímého kontaktu, když vidí, slyší nebo cítí jiná zvířata. Tento nepřímý kontakt může být stále velmi stimulující a přispět k sociálnímu rozvoji.

3.2 Potravní enrichment

V rámci tohoto typu obohacování prostředí se můžeme setkat také s termínem „obohacování založené na krmení“, a to z toho důvodu, že tento typ obohacení zahrnuje nejen to, jaká potrava je poskytována, ale také to, jakým způsobem je poskytována.

Potravní enrichment hraje klíčovou roli v zajištění dobrých životních podmínek zvířat, zejména těch, která žijí v zajetí. Ve volné přírodě zvířata věnují značnou část svého času a energie hledání potravy. Tento proces zahrnuje využívání smyslů, pohybových schopností a často i spolupráci s ostatními jedinci. Pátrání, lovení, manipulace s objekty, sběr potravy a kognitivní úkoly, jako je rozhodování, které zdroje jsou nejvýhodnější, přispívají k celkovému zdraví a psychické pohodě zvířat. Jedinci si při tomto procesu rozvíjejí motorické dovednosti a kognitivní schopnosti a jsou v permanentním kontaktu s okolním prostředím. Zvířata chovaná v lidské péči však velmi často nemohou tyto přirozené vzorce chování projevit. Potrava je obvykle předkládána jednoduchým způsobem na předem určeném místě, ve stejné podobě a ve stejný čas. To může vést k pasivitě zvířat a vzniku nežádoucího chování. Potravní enrichment zahrnuje poskytování nových nebo rozmanitých krmiv nebo nových metod či zařízení pro podávání krmiva, které zvyšují rozmanitost krmiv nebo prostředků k jejich získání, což motivuje zvířata k aktivnímu zapojení do získávání potravy. Cílem potravního enrichmentu je napodobit nebo obnovit přirozené chování zvířat při shánění potravy, což zahrnuje rozmanitost krmení a prodloužení doby strávené tímto procesem.



Jedním z klíčových aspektů potravního enrichmentu je stimulace pohybu. Pokud jsou zvířata nucena vyvinout fyzické úsilí, například šplhat nebo prozkoumávat prostor při hledání potravy, napomáhá to udržování jejich fyzické kondice.

Kromě fyzického a psychického přínosu podporuje potravní enrichment i rozvoj kognitivních schopností. Když zvířata musí vynaložit úsilí na získání potravy – například jejím hledáním, rozbalováním nebo manipulací s krmnými zařízeními – musí přemýšlet, plánovat a rozhodovat, jakým způsobem potravu získají. Tento proces stimuluje jejich mozek a udržuje je mentálně aktivní, což je klíčové pro jejich psychickou pohodu.

Potravní enrichment může také podpořit sociální interakce mezi zvířaty. U sociálních druhů zvířat může společné hledání nebo sdílení potravy posílit sociální vazby, podpořit přirozené chování související s hierarchií a spoluprací, a také přispět k harmonii a stabilitě celé skupiny. V některých případech může dokonce pomoci zmírnit konflikty mezi členy skupiny, například rozložením potravy na různá místa, čímž se sníží přímé konfrontace. Avšak pokud není potravní enrichment správně navržen, může také vyvolat negativní interakce, jako jsou konflikty o zdroje, zejména pokud je potrava podávána v omezeném množství nebo na jednom místě.

Pro zajištění prodloužení doby strávené příjmem potravy, která je v přirozených podmínkách obvykle mnohem delší než v zajetí, lze použít tzv. pomalá krmítka. Mezi ně patří např. síť na seno (**video č. 4**, **video č. 5**), využití trubek s otvory, z nichž lze uchopit např. seno nebo zelené krmivo (**video č. 6**) nebo třeba válec poskytující granule, když jím zvíře pohne.

Aby se minimalizovalo riziko konfliktů při potravním enrichmentu ve skupinách zvířat, je třeba zohlednit několik faktorů:

1. **Množství a distribuce potravy** – Pokud je potrava poskytována ve větším množství a na více místech, zvířata mají lepší přístup ke zdrojům a je menší pravděpodobnost bojů o ně.
2. **Individuální podávání potravy** – U druhů s výraznou hierarchií je vhodné zajistit individuální přístup k potravě, například oddělením zvířat při krmení nebo poskytnutím více zdrojů, aby každý jedinec měl svůj vlastní přístup k potravě.
3. **Variabilita krmných metod** – Různé způsoby podávání potravy mohou snížit napětí mezi zvířaty. Krmné hračky nebo mechanismy vyžadující čas a úsilí mohou rozptýlit

pozornost a snížit agresivitu, protože zvířata budou zaměřena na proces získávání potravy.

4. **Pozorování a úpravy** – Je důležité pravidelně sledovat reakce zvířat na nové formy potravního enrichmentu. Pokud se objeví zvýšená agresivita nebo stres, je třeba přehodnotit způsoby obohacení a případně provést úpravy.

Jedním z klíčových principů úspěšného potravního enrichmentu je variabilita. Zvířata se rychle učí, a pokud je potrava stále nabízena stejným způsobem, ztrácí enrichment svůj efekt. Je proto nutné měnit způsoby podávání potravy – někdy ji mohou zvířata rozbalovat, jindy ji dostanou v různých nádobách nebo v různých časech během dne, aby byla stále stimulována.

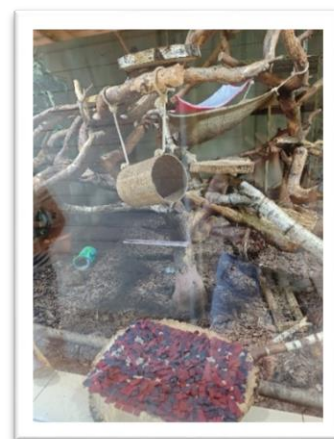
3.3 Senzorický enrichment

Senzorické obohacení je důležitou součástí welfare zvířat v zajetí. Tento typ enrichmentu zahrnuje různé druhy podnětů, které cílí na stimulaci jednotlivých smyslů – zraku, sluchu, čichu, chuti a hmatu. Zvířata v zajetí často čelí omezeným podnětům, což může vést k rozvoji abnormálního chování (např. lokomoční stereotypie, přehnaná péče o srst, apatie). Senzorické obohacení pomáhá předcházet těmto problémům tím, že aktivuje přirozené smysly a podporuje kognitivní stimulaci.

1. Čichová stimulace (olfaktorní enrichment)

Čichová stimulace je jednou z nejdůležitějších forem senzorického obohacení pro mnohé druhy zvířat, zejména pro ty, které se v přírodě na svůj čich silně spoléhají. Čich je u těchto zvířat klíčový pro orientaci v prostředí, komunikaci s jinými jedinci a vyhledávání potravy. V lidské péči je však přístup k přirozeným pachům omezený, čichové obohacení proto představuje efektivní způsob, jak tato omezení kompenzovat a podpořit přirozené chování zvířat.

Zvířata, kterým je poskytována čichová stimulace, jsou zpravidla aktivnější, zvědavější a méně náchylná k rozvoji stereotypního chování. Zároveň dochází k pozitivní stimulaci jejich mozku, což podporuje jejich kognitivní schopnosti a zlepšuje jejich emocionální stav. Studie ukázaly, že čichová stimulace může u některých druhů zvířat snižovat hladiny stresových hormonů a zlepšovat celkovou kvalitu života. Je však důležité zvážit, jakým způsobem je čichová stimulace aplikována.



Čichová stimulace může zahrnovat mnoho různých přístupů – od přirozených pachů až po syntetické vůně nebo specifické vůně jiných zvířat. Každý typ čichové stimulace má své specifické výhody a dopady, přičemž je důležité zohlednit individuální potřeby a preference konkrétních druhů zvířat a jednotlivců. Některé pachy mohou být pro určitá zvířata stresující nebo nepříjemné. Například kočky mohou být citlivé na silné pachy chemické povahy, které jim mohou působit diskomfort. Použití pachů predátora může u chovaného zvířete vyvolat stresové reakce. Proto je nutné zkoušet různé typy čichových podnětů a sledovat reakce zvířat, aby byla stimulace co nejpřínosnější. Výběr čichových stimulů by měl být také pravidelně obměňován. Zvířata si mohou na určité pachy rychle zvyknout, což vede k poklesu jejich zájmu a snížení aktivity. Pravidelná změna pachových podnětů může zvířatům poskytnout neustále nové výzvy a podněty k exploraci.

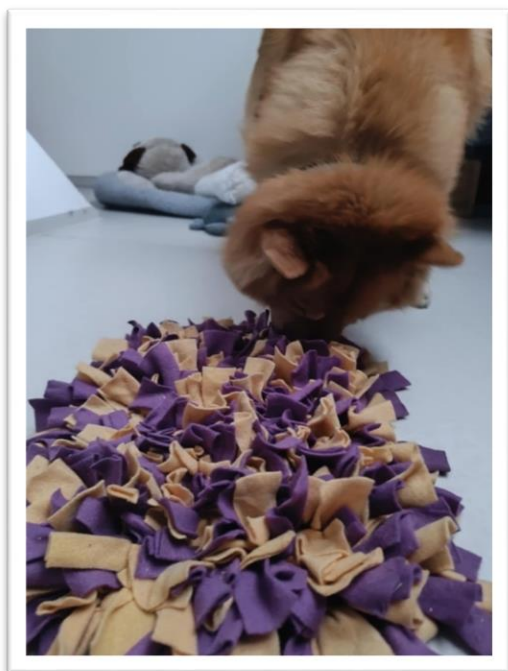
Jedním z nejpřirozenějších způsobů, jak stimulovat čichové smysly zvířat, je vystavení různým pachům z přírody. To může zahrnovat například využití bylin, květin, listů, dřevin nebo u predátorů dokonce využití částí kořisti. U šelem lze použít například krev nebo srst jiných zvířat. Tato čichová stimulace vyvolává přirozené lovecké chování, např. stopování, nebo číhání a podporuje jejich mentální i fyzickou aktivitu. Podobně u menších zvířat, jako jsou hlodavci nebo králíci, může být do klece nebo výběhu umístěn čerstvý rostlinný materiál, který stimuluje jejich přirozenou zvědavost a explorační chování.

Čichová stimulace může mít velký vliv také na sociální chování zvířat. Mnoho druhů zvířat mezi sebou komunikuje prostřednictvím pachů, které zanechávají na svém těle nebo v okolí. Použití pachových značek od jiných jedinců stejného druhu může pomoci stimulovat sociální interakce nebo teritoriální chování. Například psi mohou reagovat na pach moči nebo sekretu žláz jiných psů, což je povzbuzuje k prozkoumávání a značkování území. Podobně u hlodavců nebo drobných savců mohou pachy jiných jedinců vyvolávat sociální chování.

Syntetické vůně představují další způsob čichové stimulace. Často se používají speciálně navržené vůně, které napodobují přirozené pachy zvířat nebo jejich prostředí. Tyto vůně mohou být aplikovány na hračky, předměty nebo substráty v chovu, aby zvířata měla možnost vnímat nové podněty. Použití syntetických vůní může být vhodné zejména v prostředí, kde není snadné zajistit přístup k přirozeným zdrojům čichových podnětů. V rámci obohacování prostředí se také často využívají feromony, různé éterické oleje a jiné aromatické sloučeniny z rostlin. Jedná se například o levanduli, heřmánek, santalové dřevo, mátu, jasmín nebo rozmarýn. Účinky jednotlivých rostlin se ovšem různí – například levandule a heřmánek podporuje relaxaci a zmírňuje stresové zatížení. Oproti tomu rozmarýn a máta vedou spíše

k aktivaci zvířat. Feromony jsou sloučeniny uvolňované zvířetem s cílem vyvolat reakci od stejného druhu. Protože jde o látky přirozeně produkované zvířaty, nemělo by docházet k návyku na tyto látky, a proto se jeví jako vhodným obohacením života zvířat.

Další efektivní metodou je využití interaktivních prvků, které kombinují čichovou stimulaci s dalšími formami enrichmentu. Zvířata mohou být stimulována nejen samotnými pachy, ale i interakcí s předměty, které tyto pachy nesou. Například skrývání pamlsků s výraznou vůní do různých hraček nebo předmětů povzbuzuje zvířata k hledání a zkoumání. Čichové stimulace má aktivní využití u psů, kde se často využívají tzv. nosework aktivity, které zvířata učí hledat a identifikovat specifické vůně a pachy.



2. Sluchová stimulace (audиторní enrichment)

Sluchová stimulace se zaměřuje na stimulaci sluchového vnímání zvířat prostřednictvím zvukových podnětů. Může být realizována různými způsoby, přičemž každý způsob je nutné přizpůsobit potřebám a preferencím konkrétního druhu. Obecně ji lze rozdělit na zvuky specifické pro přirozené prostředí daného druhu a na jiné typy sluchových signálů – tedy takové, které se obvykle ve volné přírodě nevyskytují.

V přírodě jsou zvířata neustále vystavena různým zvukům, které jim poskytují důležité informace o prostředí – mohou slyšet zvuky jiných zvířat, zvuky přírody nebo zvuky způsobené lidskou aktivitou. Sluchová stimulace je pro mnoho druhů nepostradatelná pro orientaci,

komunikaci a přežití. Zvířata v zajetí jsou ovšem často umístěna v prostředí, které je buď příliš tiché, nebo naopak příliš hlučné, což může negativně ovlivňovat jejich welfare. Zvuky jsou neustálou součástí každodenního života zvířat a ovlivňují jejich chování i emocionální stav. Důležité je ovšem zvážit, jaké zvuky by se v prostředí zvířat neměly vyskytovat. Hluky z okolí, zejména neustálé monotónní zvuky, jako je provoz, stavební činnost nebo nadměrný lidský ruch, mohou mít na zvířata negativní dopad. Nadměrný hluk může vést ke zvýšení srdeční frekvence, zvýšení hladiny stresových hormonů nebo k narušení spánkového cyklu. Důležité je také pamatovat na problematiku ultrazvuku. Pro zvířata, která vnímají ultrazvukové signály, mohou být tyto signály nepříjemné a stresující. Dlouhodobá absence zvukových stimulací může vést ke ztrátě kognitivní stimulace, což se může projevit snížením aktivity nebo rozvojem abnormálního chování. Naopak zvířata, která jsou vystavena vhodným zvukovým podnětům, jsou méně náchylná k rozvoji stresu, úzkosti nebo nudy.

Jednou z nejběžnějších forem sluchového enrichmentu je přehrávání přirozených zvuků zvířecího prostředí. Pro mnoho druhů jsou zvuky jejich přirozeného prostředí důležité pro udržení normálního chování. Například u ptáků, kteří jsou navyklí na zvuky lesa, může přehrávání ptačího zpěvu nebo šustění listů, snížit stres a zlepšit jejich emocionální rozpoložení. U šelem může přehrávání zvuků jiných zvířat stimulovat lovecké instinkty a zvýšit jejich aktivitu. Je důležité vybrat vhodný typ zvuků, které odpovídají přirozenému prostředí daného druhu a přizpůsobit frekvenci přehrávání tak, aby zvířata nebyla přetížena nebo naopak nestrádala nedostatkem podnětů.

Hudba je dalším často používaným prostředkem pro sluchovou stimulaci. Výzkumy dokládající pozitivní dopad hudby na lidskou pohodu podnítily výzkumy zabývající se dopadem hudby na psychickou pohodu zvířat. Studie ukazují, že různé žánry hudby mohou mít rozdílné účinky na chování zvířat. Klasická hudba má na zvířata často uklidňující efekt. Oproti tomu rychlá, hlasitá hudba s výraznými rytmy může vést spíše ke zvýšené aktivitě a nervozitě. Při používání hudby jako sluchové stimulace je klíčové zvolit správnou intenzitu a styl, aby hudba nepůsobila na zvířata rušivě a nezpůsobovala stres

V poslední době se začíná využívat také lidský hlas (např. čtení knih od ošetřovatelů) nebo technika přehrávání lidského hlasu. Přehrávání audioknih nebo hlasu pečovatelů může mít uklidňující efekt, přičemž je důležité, aby tato technika byla využívána s rozvahou a v kontextu pozitivního přístupu ke zvířeti.

Sluchová stimulace může zahrnovat i různé specifické zvukové podněty, které zvířatům poskytují nové zážitky. Například se může jednat o využívání zvukových hraček, které vydávají zvuky jako je pískání. Pískání napodobuje zvuky zvířat kořisti a podporují tak u zvířat přirozené instinkty. Pro primáty, kteří jsou silně sociálními zvířaty, mohou být sluchové stimulace zaměřeny na nahrávky zvuků jiných členů jejich druhu, což jim poskytuje důležité sociální podněty i v případě, že žijí v izolaci.

V praxi by sluchová stimulace měla být součástí komplexního přístupu k obohacování prostředí zvířat. V kombinaci s jinými typy sensorického enrichmentu, jako je vizuální nebo čichová stimulace, lze dosáhnout lepšího celkového efektu. Zvířata by měla mít možnost volit, jakým způsobem chtějí na zvukové podněty reagovat – například mít možnost se před zvuky schovat, pokud se necítí komfortně. To umožňuje zvířatům větší kontrolu nad svým prostředím.

3. Zraková stimulace (vizuální enrichment)

Zraková stimulace je dalším typem sensorického enrichmentu. Zrak je pro mnoho druhů klíčovým smyslem, kterým vnímají okolní prostředí, identifikují potravu, rozeznávají predátory a komunikují s ostatními jedinci. V případě života mimo zajetí jsou zvířata neustále vystavena množství vizuálních podnětů, jako je pohyb ostatních zvířat, měnící se světlo v průběhu dne, vegetace, potrava, voda nebo třeba i změny počasí. Tyto proměnlivé vizuální podněty udržují zvířata ve střehu, poskytují jim informace o jejich prostředí a napomáhají jim k přizpůsobení chování. V prostředí lidské péče jsou zvířata často umístěna do prostředí s omezeným množstvím podnětů, které se v průběhu času obvykle nemění. Zraková stimulace prostředí tak nabízí možnost, jak tato omezení kompenzovat.

Jednou z hlavních forem zrakové stimulace je poskytování nových vizuálních podnětů, které napodobují přirozené prostředí zvířat. To zahrnuje například umístění výběhů nebo klecí tak, aby zvířata mohla pozorovat okolní prostředí, ať už je to pohyb jiných zvířat, lidí nebo změny v okolní krajině. Tento typ vizuální stimulace může podpořit přirozené chování, např. zvýšit pozornost, prodloužit sledování nebo vyhodnocování situace.

Proměnlivost prostředí je další efektivní formou vizuální stimulace. U mnoha zvířat může být zraková stimulace podpořena pravidelnými změnami v jejich výběhu nebo kleci. Přesouvání předmětů, přidávání nových prvků, jako jsou hračky, přírodní materiály nebo dokonce nové barvy, může zvířatům poskytnout nové podněty k exploraci. Pravidelná proměnlivost prostředí podporuje zvířata v aktivitě, zvědavosti a interakci s jejich prostředím.

Jak už bylo zmíněno u předchozích forem obohacení, i aplikace vizuálního enrichmentu musí být monitorována a s pravidelností vyhodnocována, aby se předešlo negativním dopadům na pohodu zvířat.

Pohyb je dalším důležitým aspektem zrakové stimulace. Pozornost zvířat je pohybem přirozeně přitahována, protože pohyb v prostředí může signalizovat přítomnost potravy, nebezpečí nebo potenciálního sexuálního partnera. V zajetí lze tento fakt využít například využitím pohyblivých hraček, nebo předmětů, které reagují na pohyb zvířete. Ve výzkumech se v rámci obohacení využívají například pohyblivé obrazy v televizi, počítačové hry, zrcadla nebo jiná reflexní zařízení.

Také světlo patří mezi významné prvky zrakové stimulace. V přirozených podmínkách jsou zvířata zvyklá na změny intenzity světla během dne, což ovlivňuje jejich cirkadiánní rytmy a chování. V lidské péči však může být světlo často jednotvárné a umělé, což omezuje přirozenou stimulaci. Poskytování přirozeného světla, například umístěním zvířat do prostorů s okny nebo regulací umělého osvětlení, může pomoci napodobit přirozené denní cykly. U některých druhů je navíc důležité, aby měli přístup k ultrafialovému světlu, které pozitivně ovlivňuje jejich zdravotní stav a metabolické procesy. Důležité je poskytnutí místa, kde se zvířata mohou před světlem schovat, a tak mít kontrolu a možnost volby intenzity osvětlení.

Zraková stimulace může zahrnovat i vizuální kontakt s jinými zvířaty, k čemuž můžeme využít vizuální kontakt s jedinci stejného druhu, případně s jedinci jiného druhu. K využití zrakové stimulace dochází rovněž při tréninku a kognitivním enrichmentu. Některá zvířata jsou schopna učit se a řešit problémy na základě vizuálních podnětů. V praxi je možné zvířatům předložit různé druhy hlavolamů, které je motivují k řešení problémů a interakci s prostředím.

4. Chuťová stimulace

Chuťová stimulace představuje pro zvířata další důležitý prvek smyslového enrichmentu, neboť chuť je jedním ze základních smyslů. V případě života mimo zajetí se zvířata setkávají s pestrou škálou chutí, jež jim poskytují informace o kvalitě potravy a dostupnosti živin. V zajetí však bývá dieta často jednotvárná, což může vést k frustraci, apatii a sníženému zájmu o potravu.

Jedním z nejjednodušších způsobů chuťové stimulace je obohacení potravy o nové chutě a textury, což může zahrnovat přidávání různých druhů potravin (například nových pamlsků,

druhů rostlin, bylin apod.) nebo prvků (např. větviček), které zvířata mohou okusovat. Tento přístup oživuje jednotvárnou potravu, a napodobuje přirozené chování spojené s prozkoumáváním nových zdrojů potravy.

Navíc stimulace chuťových buněk podporuje zájem o potravu, což je zvláště přínosné u zvířat, která z různých důvodů projevují sníženou chuť k jídlu. Různorodé chuťové zážitky v kombinaci s interaktivními hračkami či krmítky mohou zvířatům přinést výzvu, které by v přirozeném prostředí museli čelit při získávání potravy.

Při praktické aplikaci chuťového enrichmentu je důležité brát v úvahu individuální potřeby a dietní omezení konkrétního zvířete. Ne každá chuťová stimulace je vhodná pro všechny druhy, a proto je nezbytné pečlivě zvažovat, jaké potraviny a podněty zvířatům nabídnout.

5. Hmatová stimulace

Hmatová neboli taktilní stimulace je typem senzorickeho enrichmentu, který se zaměřuje na stimulaci hmatu u zvířat. Pro mnoho druhů zvířat je hmat zásadním smyslem, který využívají k interakci s prostředím, ke zkoumání předmětů, komunikaci s ostatními jedinci a vnímání své fyzické pohody. V případě života mimo zajetí jsou zvířata neustále vystavena různým povrchům, texturám a materiálům, které stimulují jejich hmatové smysly a podporují jejich přirozené chování. Ovšem v zajetí může být hmatová stimulace často omezená.

Hmatová stimulace může zahrnovat širokou škálu materiálů a povrchů, které jsou zvířatům nabídnuty v jejich prostředí. Může se jednat například o přidání různých druhů podložek, dřeva nebo stromové kůry, což zvířata mohou okusovat, škrábat nebo po těchto předmětech přecházet. U malých savců se může jednat o poskytnutí různých druhů podestýlky, jako je písek, sláma či hobliny. Tyto materiály pomáhají zvířatům stimulovat jejich hmat a podporují přirozené chování, jako je hrabání, stavba hnízda nebo okusování. Pro mnoho druhů zvířat je také důležitá fyzická interakce s jinými jedinci. Hmatová stimulace v tomto kontextu může zahrnovat různé formy doteků, olizování, tření nebo vzájemnou péči o srst. Například u primátů je allogrooming klíčovým sociálním chováním, které posiluje sociální vazby a přispívá k psychické pohodě jedinců. Podobně u domácích zvířat může být hmatová stimulace ve formě hlazení, drbání nebo vyčesávání manifestována lidmi; tyto aktivity poskytují zvířatům pocit bezpečí, komfortu a blízkosti. Hmatová stimulace může zahrnovat i interakci s různými předměty, které podporují aktivitu zvířat – například hračky, které zvířata mohou zkoumat,

okusovat nebo s nimi jinak manipulovat. Tento typ stimulace kombinuje fyzickou aktivitu s mentálním obohacením a může mít také pozitivní dopad na zdravotní stav zvířat. Poskytování různých předmětů může zvířatům pomoci udržovat přirozenou délku drápů nebo zobáků. Každý druh má odlišné preference a potřeby, pokud jde o povrchy a materiály, se kterými interaguje, takže stejně jako u jiných forem enrichmentu je důležité, aby byla hmatová stimulace přizpůsobena na míru konkrétnímu zvířeti.

3.4 Kognitivní enrichment

Kognitivní enrichment je typem obohacení, který se zaměřuje na stimulaci mentálních procesů a schopností, čímž přispívá k podpoře vykazování přirozeného chování. Tento typ obohacení poskytuje zvířatům podněty, které oproti jiným druhům enrichmentu vyžadují zejména zapojení kognitivních funkcí, jako je paměť a učení potřebných k řešení komplexnějších problémů a k rozhodování. Zvířata, která jsou vystavena kognitivnímu enrichmentu, prokazují vyšší úroveň mentální plasticity, což může mít přímý vliv na jejich celkové zdraví a chování.

V případě života mimo zajetí jsou zvířata neustále konfrontována s různorodými výzvami, které vyžadují jejich schopnost soustředěně vnímat, vybavovat si, rozhodovat se a reagovat na proměnlivé podmínky. Tyto výzvy zahrnují především získávání potravy, řešení sociálních konfliktů, vyhýbání se predátorům a objevování nových míst a předmětů. V prostředí lidské péče však tyto přirozené stimuly často chybí. Nedostatek kognitivní stimulace může vést ke snížení mentální aktivity, rozvoji abnormálního chování, apatii, úzkosti, zvýšení míry stresu nebo agresivního chování. Kognitivní enrichment pomáhá těmto problémům předcházet a podporuje zdravý rozvoj mozku, a to nejen u mladých zvířat, ale i u starších jedinců, kde je mentální stimulace důležitá pro zpomalení případných kognitivních deficitů. U starších psů bylo prokázáno, že kognitivní aktivity ve formě řešení hlavolamů nebo tréninků nových triků mohou zpomalit nástup příznaků senility a zlepšit celkovou kvalitu života.



Důležitým aspektem je také schopnost zvířat vyrovnat se s nečekanými situacemi. Zvířata, která jsou vystavena kognitivnímu enrichmentu, lépe reagují na změny v prostředí, protože jsou zvyklá na proměnlivé podněty a učí se adaptovat na nové situace. Motivace řešit problémy také pozitivně ovlivňuje fyzickou kondici zvířat. Zvířata se při řešení různých úkolů nebo hlavolamů často pohybují, manipulují s objekty, hledají potravu nebo interagují s dalšími zvířaty. Kognitivní enrichment v neposlední řadě zvyšuje schopnost zvířat řešit problémy a zvyšuje jejich samostatnost. Pokud zvíře musí vyřešit úkol, aby získalo potravu, rozvíjí tím své schopnosti samostatného plánování, paměti a učení. Tímto způsobem se zvířata nejen baví, ale také rozvíjejí své přirozené dovednosti, což přispívá ke zvyšování jejich sebevědomí.

Kognitivní enrichment může mít různé podoby v závislosti na druhu zvířete a jeho přirozených schopnostech. Úspěšná implementace kognitivního enrichmentu vyžaduje zajištění dostatečné rozmanitosti a pravidelných změn ve stimulaci, aby nedošlo k návyku. Také je důležité dodržovat zásady postupné obtížnosti úkolů – začínat s jednoduššími úkoly a postupně přecházet ke složitějším. Zajistí se tak, že zvíře bude k plnění úkolu motivované, ne frustrované. Mezi nejčastější typy kognitivního enrichmentu lze zařadit:

1. Hlavolamy (v případě ukryté potravy tzv. „puzzle feeders“)

Různé druhy hlavolamů nebo úkolů, které vyžadují, aby zvíře řešilo problém, jsou dobrou formou kognitivního obohacení prostředí. Může se jednat například o umístění potravy do schovaných nebo obtížně dostupných míst, kdy zvíře musí přemýšlet a aktivně se snažit získat potravu (odměnu).



2. Učení nových dovedností

Trénink a učení nových dovedností mohou být dalším způsobem, jak zapojit kognitivní schopnosti zvířat. Při tréninku na základě pozitivního posilování se zvíře učí novým dovednostem, které vyžadují zvýšené soustředění.

3.5 Fyzický enrichment

Fyzické obohacení prostředí spočívá v úpravě životního prostoru zvířat s cílem zvýšit jeho kvalitu a podpořit přirozené chování. Tento typ je často označován také jako prostorové nebo strukturální obohacení. V praxi se může jednat o přidávání struktur a prvků do prostředí

zvířete, které napodobují jeho přirozený biotop, nebo jej obohacují o nové podněty podporující fyzickou aktivitu – například překážky (různé kameny, větve, lana či hračky), které podporují běhání, skákání a šplhání.



Správné utváření chovného prostředí je zásadní pro zajištění dobrých životních podmínek, protože fyzické zdraví a aktivita jsou úzce propojeny s psychickým stavem zvířete. Cílem změn v struktuře prostředí je podpořit přirozené pohyby, jako je běh, šplh, hrabání, plavání, lezení nebo létání, v závislosti na druhu a jeho potřebách. Díky podpoře pohybových aktivit se napomáhá předcházet zdravotním problémům spojeným s nedostatkem aktivity, příkladem je obezita, svalová atrofie nebo degenerace kloubů. Pohybové aktivity posilují kognitivní schopnosti. Překonávání překážek nebo získávání potravy z interaktivních hraček stimuluje nervovou soustavu zvířat a podporuje jejich schopnost řešit problémy. Jedním z podstatných cílů fyzického obohacení je nabídnout zvířeti možnost volby a kontroly nad svým prostředím. Zvířata jsou povzbuzována k rozhodování o tom, jak prostor využijí, jakým směrem se vydají nebo jaké překážky překonají. Každý druh zvířete má specifické požadavky na pohyb a prostor, které odrážejí jeho evoluční adaptace. Šelmy, jako jsou kočky a psi, potřebují příležitosti k běhu, lovu a pronásledování, aby uspokojily své přirozené potřeby. Hlodavci, jako morčata

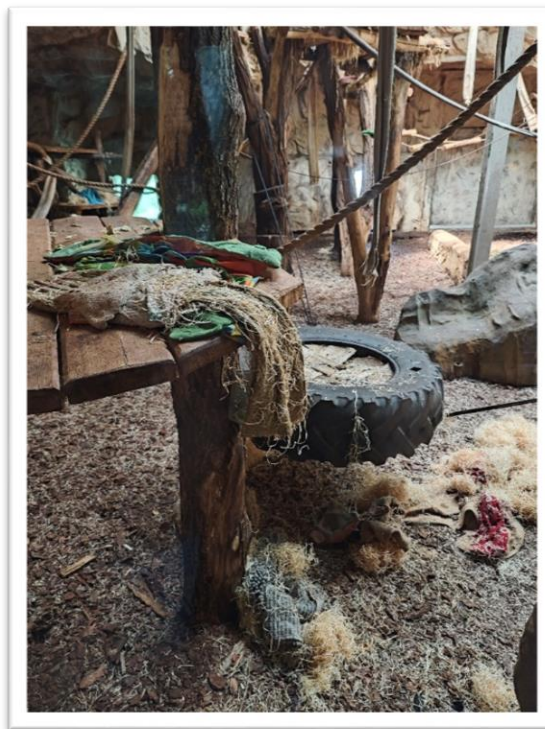


nebo myši, tráví velkou část času hrabáním, tunelováním a zkoumáním svého okolí. Ptáci zase potřebují prostor k letu a šplhání, aby udržovali svůj letový aparát v kondici.

Mezi možné způsoby fyzického obohacení lze zařadit například:

- zvětšení chovného prostoru
- přidání různých struktur do výběhu
- poskytnutí úkrytů
- přístup do venkovního prostředí
- poskytnutí hraček.

Ačkoliv má fyzické obohacení řadu výhod, jeho implementace může být z pohledu praktické realizace náročná. Základem je dobré porozumění přirozeným potřebám a chování zvířete. Zvířata mohou být citlivá na změny ve svém prostředí, a proto je důležité obohacení zavádět postupně. Problematickým aspektem mohou být omezené prostorové možnosti. V menších chovných zařízeních nebo domácnostech nemusí být vždy možné



vytvořit dostatečně velký prostor pro pohyb zvířat, což vyžaduje značnou dávku kreativity. V takových případech lze využít například víceúrovňové klece a terária nebo různé druhy interaktivních hraček, které i na menším prostoru umožní zvířeti dostatečné fyzické vyžití.

Zdroje:

Alworth, L.C., Buerkle, S.C. 2013. The effects of music on animal physiology, behavior and welfare. *Lab Animal* 42: 54-61.

Baker, K.C., Bloomsmith, M., Oettinger, B., Neu, K., Griffis, C., Schoof, V.A., Maloney, M. 2012. Benefits of pair housing are consistent across a diverse population of rhesus macaques. *Applied Animal Behaviour Science* 137: 148-156.

Bloomsmith, M.A., Brent, L.Y., Schapiro, S.J. 1991. Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates. *Laboratory Animal Science* 41: 372-377.

Boivin, X., Braastad, B.O. 1996. Effects of handling during temporary isolation after early weaning on goat kids' later response to humans. *Applied Animal Behaviour Science* 48: 61-71.

Boivin, X., Lensink, J., Tallet, C., Veissier, I. 2003. Stockmanship and farm animal welfare. *Animal Welfare* 12(4): 479-492.

- Bowman, A., Dowell, F.J., Evans, N.P. 2015. 'Four Seasons' in an animal rescue centre; classical music reduces environmental stress in kennelled dogs. *Physiology & Behavior* 143: 70-82.
- Coleman, K., Novak, M.A. 2017. Environmental enrichment in the 21st century. *ILAR Journal* 58(2): 295-307.
- Correa, M.G., Rodrigues e Silva, C.F., Dias, L.A., da Silva Rocha Junior, S., Thomes, F.R., Alberto do Lago, L., de Mattos Carvalho, A., Faleiros, R.R. 2020. Welfare benefits after the implementation of slow-feeder hay bags for stabled horses. *Journal of Veterinary Behavior* 38: 61-66.
- Costa, J.H.C., von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. 2016. Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science* 99: 2453-2467.
- Garrett, K., Beck, M.R., Marshall, C.J., Maxwell, T.M.R., Logan, C.M., Greer, A.W., Gregorini, P. 2021. Varied diets: Implications for lamb performance, rumen characteristics, total antioxidant status and welfare. *Journal of Animal Science* 99: 334.
- Graham, L., Wells, D.L., Hepper, P.G. 2005. The influence of olfactory stimulation on the behavior of dogs housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* 91: 143-153.
- Gronqvist, G., Kingston-James, M., Lehmann, J., May, A. 2013. The effects of three types of environmental enrichment on the behaviour of captive Javan gibbons (*Hylobates moloch*). *Applied Animal Behaviour Science* 147: 214-223.
- Li, J., Li, X., Liu, H., Li, J., Han, Q., Wang, C., Zeng, X., Li, Y., Ji, W., Zhang, R., Bao, J. 2021. Effects of music stimulus on behavior response, cortisol level, and horizontal immunity of growing pigs. *Journal of Animal Science* 99(5).
- Lucas, M.E., Hemsworth, L.M., Butler, K.L., Morrison, R.S., Tilbrook, A.J., Marchant, J.N., Rault, J.L., Galea, R.Y., Hemsworth, P.H. 2024. Early human contact and housing for pigs - part 1: responses to Humans, novelty and isolation. *Animal* 18: 101164.
- Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., Nicol, C.J. 2016. Invited review: environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science* 99: 1695-1715.
- Meagher, R.K., Weary, D.M., von Keyserlingk, M.A.G. 2017. Some like it varied: Individual differences in preference for feed variety in dairy heifers. *Applied Animal Behaviour Science* 195: 8-14.
- Melo, A.I., Lovic, V., Gonzalez, A., Madden, M., Sinopoli, K., Fleming, A.S. 2006. Maternal and littermate deprivation disrupts maternal behavior and social-learning of food preference in adulthood: tactile stimulation, nest odor, and social rearing prevent these effects. *Development Psychobiology* 48: 209-219.
- Mellor, D.J., Beausoleil, N.J., Littlewood, K.E., McLean, A.N., McGreevy, P.D., Jones, B., Wilkins, C. 2020. The 2020 Five Domains Model: Including human-animal interactions in assessments of animal welfare. *Animals* 10: 1870.
- Pajor, E.A., Rushen, J., de Passillé, A.M.B. 2000. Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. *Applied Animal Behaviour Science* 69: 89-102.

- Prado Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., Nicol, C.J. 2016. Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science* 99(3): 1695-1715.
- Proudfoot, K., Habing, C. 2015. Social stress as a cause of diseases in farm animals: Current knowledge and future directions. *Veterinary Journal* 206(1): 15-21.
- Swaisgood, R.R., Shepherdson, D.J. 2005. Scientific approaches to enrichment and stereotypies in zoo animals: What's been done and where should we go next? *Zoo Biology* 24(6): 499-518.
- Thorne, J.B., Goodwin, D., Kennedy, M.J., Davidson, H.P.B., Harris, P. 2005. Foraging enrichment for individually housed horses: practicality and effects on behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 94: 149-164.
- Toth, M., Mikics, E., Tulogdi, A., Aliczki, M., Haller, J. 2011. Post-weaning social isolation induces abnormal forms of aggression in conjunction with increased glucocorticoid and autonomic stress responses. *Hormones and Behavior* 60: 28-36.
- Veissier, I., Chazal, P., Pradel, P., Le Neindre, P. 1998. Providing social contacts and objects for nibbling moderates reactivity and oral behaviors in veal calves. *Journal of Animal Science* 75(2): 356-365.
- Veissier, I., Lesimple, C., Brunet, V., Aubé, L., Botreau, R. 2024. Review: Rethinking environmental enrichment as providing opportunities to acquire information. *Animal* 18(9): 101251.
- Waynert, D.F., Stookey, J.M., Schwartzkopf-Genswein, K.S., Watts, J.M., Waltz, C.S. 1999. The response of beef cattle to noise during handling. *Applied Animal Behaviour Science* 62: 27-42.
- Wells, D.L. 2004. A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris*. *Applied Animal Behaviour Science* 85: 307-317.
- Wells, D.L. 2009. Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review. *Applied Animal Behaviour Science* 118: 1-11.
- Wells, D.L., Egli, J.M. 2004. The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats. *Felis nigripes*. *Applied Animal Behaviour Science* 85: 107-119.

4 Enrichment pro hospodářská zvířata

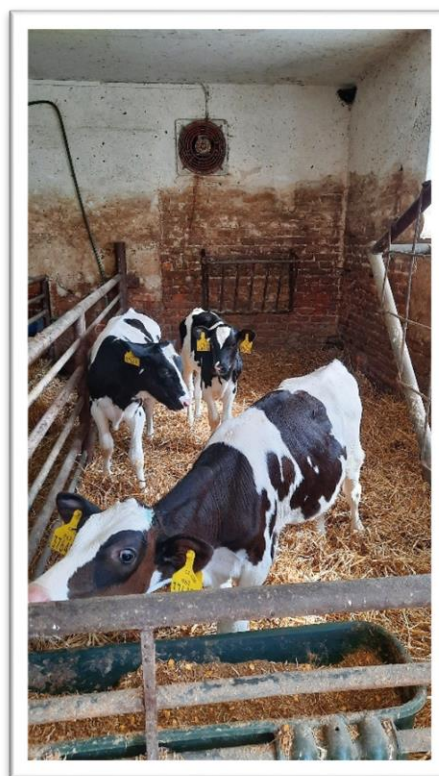
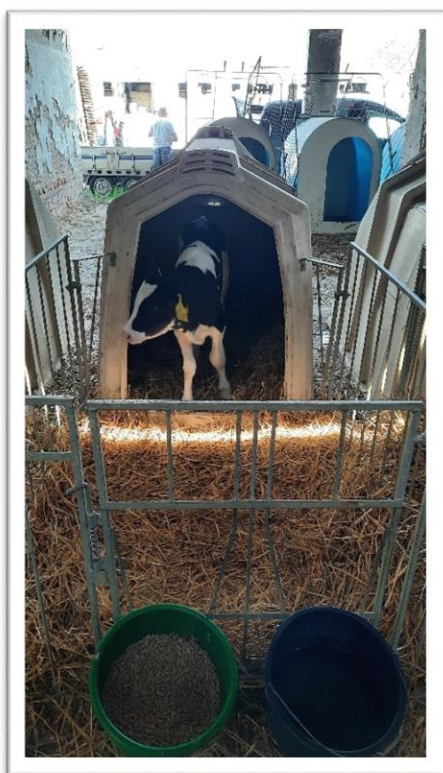
Jednou ze skupin zvířat chovaných v zajetí jsou hospodářská zvířata. Tato zvířata jsou často chována pouze pro užitek a ekonomický zisk. Tomu mnohdy odpovídá také úroveň a množství poskytovaného enrichmentu. Hospodářská zvířata jsou zpravidla krmena podle svých fyziologických potřeb a jsou umístěna v bezpečném prostředí, kde je pečlivě sledován jejich zdravotní stav. Přesto však tato zvířata mohou trpět nedostatky v oblasti welfare, což může vést k rozvoji stereotypního chování, nudě a frustraci. V intenzivních chovech je welfare zvířat často podřízeno produktivitě, což může vést k vysoké míře stresu a negativním důsledkům pro zdraví a chování zvířat. Enrichment je často omezený a bývá zaváděn pouze v omezené míře nebo z nutnosti, aby se zmírnily důsledky stresu. Mnoho intenzivních velkochovů nezajišťuje dostatečné obohacení prostředí. Prostorové omezení a chov v klecích nebo v halách bez přirozených podnětů mohou vést k frustraci zvířat, zdravotním problémům nebo poruchám chování. V případě malochovatelů může být přístup k welfare zvířat komplexnější, a zvířatům je poskytován širší prostor a více podnětů, což pozitivně ovlivňuje jejich pohodu. Je-li to v možnostech chovatele a má-li chovatel vůli, může být v soukromých podmínkách enrichment hospodářských zvířat individuálně zaměřený a může být využíváno více forem a variant obohacení.

4.1 Využití enrichmentu v chovech skotu

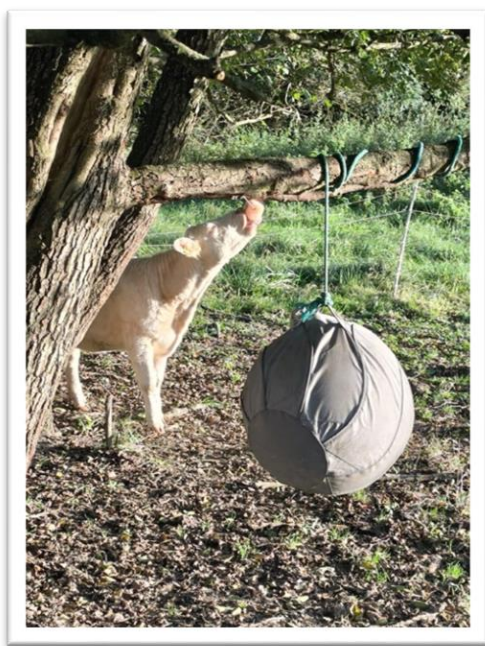
Většina dojného skotu tráví celý svůj život v indoor podmínkách chovů neboli v tzv. zero-grazing systémech chovu. V těchto chovech je přístup na pastvu buď velmi omezený, nebo zcela chybí. Chov v indoor podmínkách nabízí zvířatům určitá pozitiva například v podobě ochrany před predátory, ochrany před nepříznivými klimatickými podmínkami a vnějším i vnitřním parazitům. Zároveň se ovšem v tomto typu chovů zvířata potýkají s celou řadou negativ. Může se jednat například o vystavení hlasitým a averzivním zvukům, omezená pohybová aktivita, izolace telat od matek nebo třeba abnormální složení skupin. Kromě toho v tomto typu ustájení klesá čas strávený vyhledáváním a příjmem potravy – dle provedených studií se tento čas zkracuje z 6-12 hodin na pouhé 4 hodiny za den. Zároveň, pokud je skot chován v příliš malém a ochuzeném prostředí, je schopnost jedinců provádět přirozené chování a uspokojovat své motivace v podobě behaviorální potřeb velmi omezená, což může vést k frustraci zvířat. Mezi nejvýznamnější projevy chování u skotu na pastvě patří příjem potravy (pasení), přežvykování a odpočinek (ležení), což je dále doplněno například sociálním chováním, příjmem vody, vyměšováním, pohybovou aktivitou a explorační. Nicméně ani chov skotu na pastvinách vždy nezaručí možnost projevení celého repertoáru chování.

Skot je sociální zvíře, které vnímá izolaci jako negativní podnět. V případě izolování je potřeba umožnit jedinci alespoň vizuální kontakt s ostatními jedinci, aby se minimalizoval stres. Absenci vizuálního kontaktu mohou do jisté míry nahradit přidané prvky v podobě zrcadel nebo obrázků jiných zvířat v stádě. Poskytnutí zrcadel může mít pozitivní dopad na emoční stav zvířat a působit jako forma bezkontaktního obohacení. Ve studii provedené na izolovaných jalovicích bylo zjištěno, že v přítomnosti zrcadel měli jedinci sníženou srdeční frekvenci. Sociální obohacení se nicméně nemusí týkat jen jedinců stejného druhu. Důležité je nezapomínat také na pozitivní kontakt člověka s hospodářskými zvířaty, který snižuje stres u zvířat, a tím napomáhá zvýšení produkce.

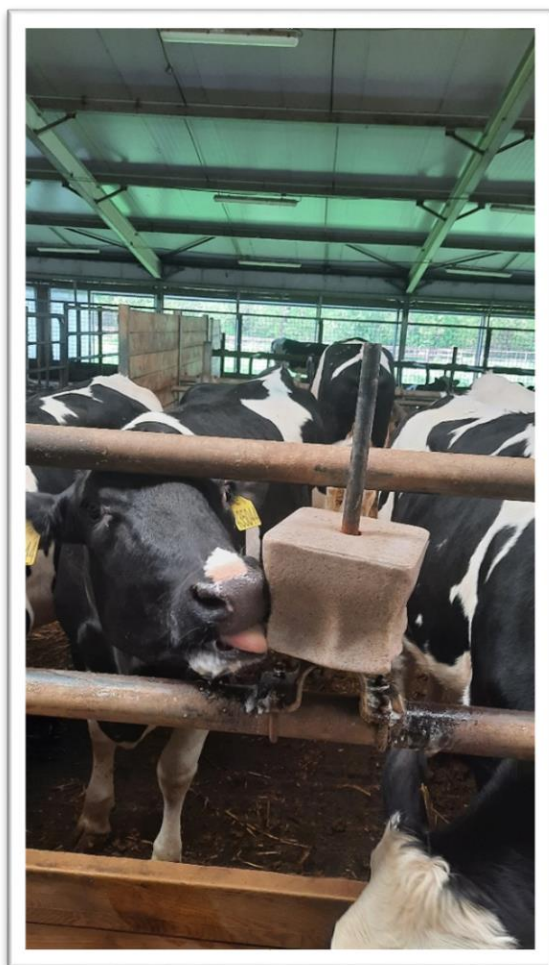
V chovech dojného skotu je běžnou praxí, že jsou telata odebírána od matek v průběhu prvních 24 hodin po porodu a umístěna do neobohacených kotců. Tento typ ustájení ovšem nespĺňuje potřeby telat, omezuje jejich přirozené chování a má za následek kognitivní a sociální deficity. Jako možné obohacení prostředí telat proto bylo navrženo využití skupinového ustájení. Společné ustájení podporuje přirozené chování, snižuje výskyt nežádoucího chování (např. orální a lokomoční stereotypie), zlepšuje emoční stav a růst zvířat. Zároveň ovšem představuje riziko v podobě zvýšení respiračních a gastrointestinálních onemocnění a nenutritivního sání telat.



Dalším způsobem, jak zlepšit pohodu telat je poskytnout fyzické obohacení změnou velikosti a složitosti výběhu, což může telata podnítit k projevování hravého chování, které je považováno za pozitivní indikátor welfare. Dále je možné přidat do výběhu předměty, jako například cucáky, závěsné míče, kartáče, „lízátka“ nebo řetízky, které podpoří nejen hru, ale také péči o tělo a současně eliminují nenutritivní sání.



Jako další způsob obohacení bylo také navrženo nabízet zvířatům širší výběr druhů potravy, střídání objemných krmiv, prodloužení doby předložení a příjmu krmiva, změna časového rozložení přístupu ke krmivu nebo rozmístění krmení pro zvětšení individuálního prostoru krmení. V případě zvažování využití k obohacení širší výběr druhů potravy je třeba vzít v úvahu vliv neofobie skotu vůči neznámé potravě. Tento problém však může vyřešit seznámení zvířat s různými typy krmiv a pamlsků již v mladém věku. Dobu příjmu potravy lze prodloužit poskytováním části denní krmné dávky prostřednictvím krmné sítě, food puzzles nebo jiného zařízení, které nutí zvíře zapojit se do sběru potravy (např. vytahování sena z celého svazku nebo krmných „jeslí“, nikoliv pouze sbírání z krmného žlabu). **(video č. 7)** Vytahování sena z těchto krmných zařízení je časově náročnější, což pomáhá zvířatům aktivně vyplnit čas a předejít tak nuditě. Krmnou dávku je možné obohatit také z pohledu jejího obsahu poskytnutím různých solných minerálních lizů.

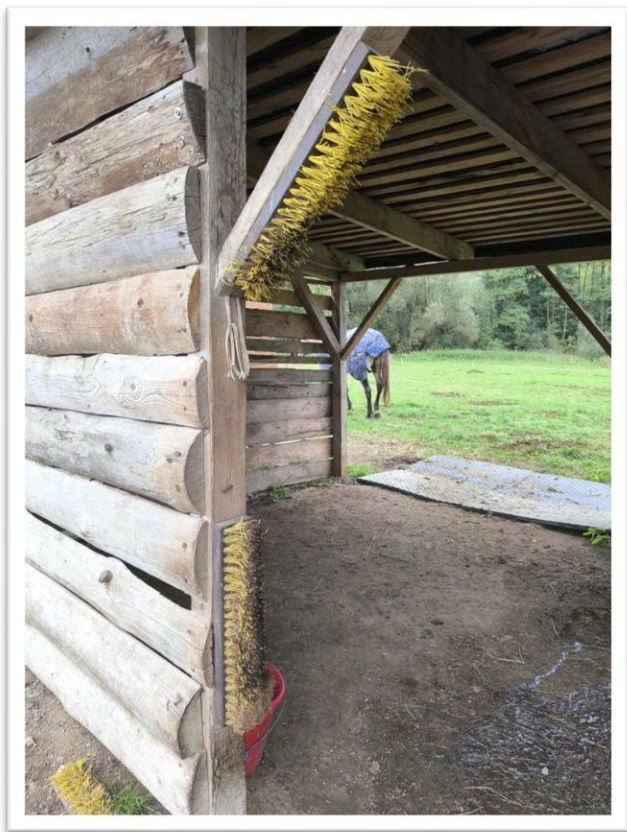


Za nezbytnou součást environmentálního enrichmentu v chovech skotu jsou považovány mechanické kartáče – rotační nebo stacionární, protože v přirozeném prostředí se skot na místech, kam si sám nedosáhne, škrábe a ošetřuje pomocí objektů, které nalezne v prostředí (stromy a jiné abrazivní povrchy). Hmatová stimulace, kterou kartáče zajišťují, byla navržena pro zlepšení welfare skotu, což vychází z poznatků, že grooming je přirozenou biologickou potřebou u skotu. Pokud o sebe zvířata nemohou pečovat, mohou se u nich projevit negativní emoční stavy a abnormální projevy chování. Z provedených studií bylo zjištěno, že zavedením kartáčů do chovů skotu se zvyšuje aktivita chovaných zvířat, snižuje se stresové zatížení a zlepšuje emocionální stav zvířat, což bylo u skotu zkoumáno prostřednictvím polohy uší, krku a postavení těla. Je důležité pamatovat na potřebu rozmístění více kartáčů v chovu, aby měl každý jedinec možnost se ke kartáči dostat a nedocházelo k odhánění submisivních jedinců dominantnějšími. Kromě pozitivního dopadu na samotná zvířata může mít poskytování kartáčů také pozitivní vliv na dojení. Bylo prokázáno, že zvýšené používání kartáčů pozitivně korelovalo s průměrným průtokem mléka při dojení. Toto zjištění naznačuje, že používání kartáčů před dojením může pomoci uvolnit oxytocin a zlepšit tak rychlost dojení mléka. Kartáče

mohou být místem přenosu patogenů mezi zvířata, proto je pro správné a bezpečné fungování důležité provádět pravidelnou hygienu kartáčů.



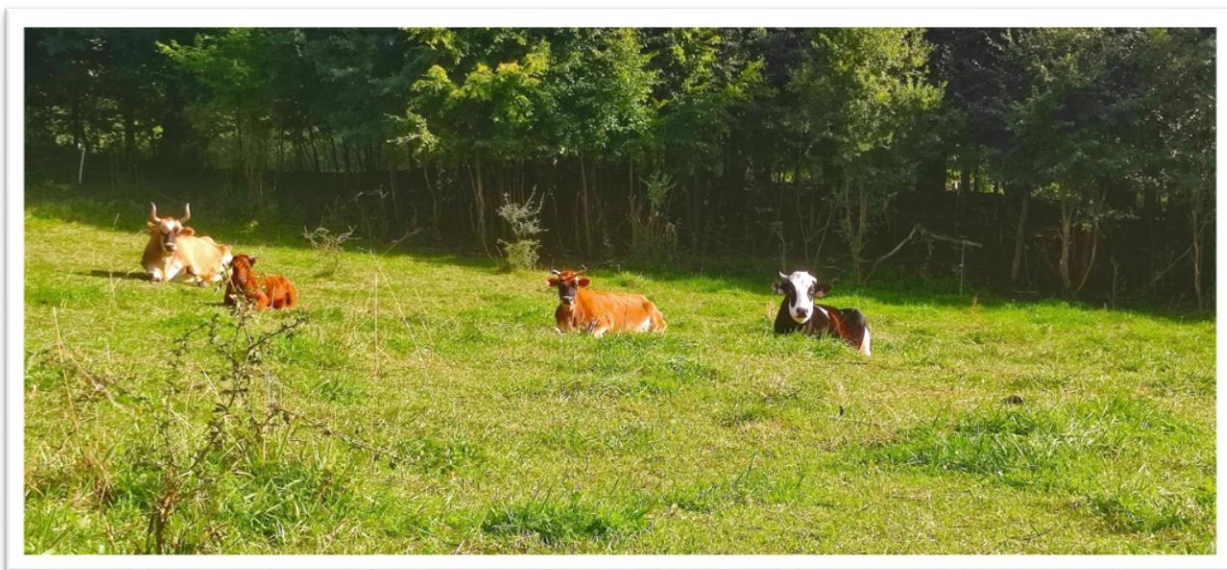
Místo instalace mechanických kartáčů je možné využít i obyčejné kartáče. U těchto je ovšem potřeba pamatovat na rychlejší poškozování a tím nutnost častější výměny.



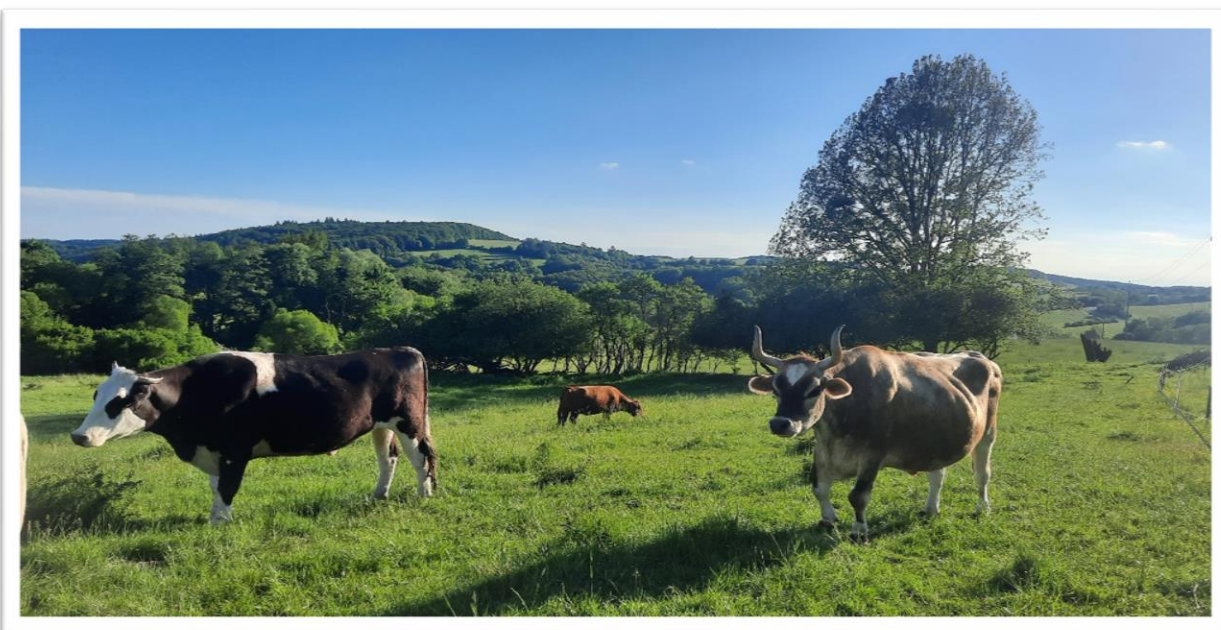
Audиторní enrichment s využitím hudby je další metodou využívanou pro obohacení života skotu, který snižuje stresové zatížení zvířat. Zároveň jde o poměrně snadno aplikovatelnou metodu obohacení prostředí v rámci různých systémů ustájení. Je ovšem potřeba brát v potaz styl hudby, který je zvířatům přehráván. Bylo prokázáno, že klasická a country hudba má pozitivní účinky na chování oproti hudbě rockové. Hudba pomalého tempa může kromě pozitivního dopadu na samotné chované jedince v podobě klidnějšího chování, přispívat ke snížení průměrné srdeční a dechové frekvence, ke snížení hladiny glukokortikoidů v trusu i mléce, a také ke zvýšení produkce mléka. Ve studii vedla rocková hudba naopak ke snížení dojivosti. Nicméně u vlivu hudby na zvýšení produkce mléka byly zjištěny plemenné rozdíly. Hudba působící pozitivně na emoční stav skotu může také pozitivně ovlivňovat přístup krav na dojírnu a tím usnadnit manipulaci s dojnícemi. Přestože hudba může mít příznivé účinky na emoční i behaviorální stav skotu, příliš hlasitá hudba působí negativně. Vystavení skotu dlouhodobému působení vysokofrekvenčního hluku může negativně ovlivňovat množství a kvalitu mléka.

Orální manipulace s předměty (žvýkání, olizování, okusování) lze pozorovat jak u skotu dojného, tak i masného. Ačkoliv mohou být některé typy orálního chování (například převalování jazykem) označeny za formu abnormálního stereotypního chování, jiné prvky tohoto chování mohou představovat formu explorační a být pro skot obohacující. Prospěšné orální chování může být podporováno jak na pastvině, tak v intenzivních indoor chovech poskytováním bezpečných předmětů ke žvýkání nebo sání, např. provazy.

Ležení je důležitým požadavkem na chování skotu. Bylo pozorováno, že na pastvině tráví skot ležením 11-12 hodin v průběhu dne. U dojnic ve vnitřním ustájení je ležení podporováno poskytováním kvalitních a bezpečných podestýlkových materiálů jako je sláma, písek nebo hobliny. Nicméně frekvence a délka ležení se zvyšuje v případě, kdy je dojnícím poskytnut přístup na pastvu.



Přístup na pastvu je celkově důležitým aspektem pro kvalitní život hospodářských zvířat, protože umožňuje vykonávat přirozené aktivity. Z výzkumů vyplývá, že skot preferuje pobyt na pastvinách, přičemž tato potřeba není motivována pocitem hladu.



Zdroje:

Abuzead, S.M.M., Khalil, A.M. 2007. Behavioral and physiological influences of listening slow and fast music on milking buffaloes. *Assiut Veterinary Medical Journal* 53: 114.

Algers, B., Bertoni, G., Broom, D., Hartung, J., Lidfors, L., Metz, J., Munksgaard, L., Pina, T.N., Oltenacu, P., Rehage, J., Rushen, J. 2009. Scientific report on the effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. *EFSA Journal* 1143: 1-38.

- Binev, R. 2022. Tongue rolling stereotypy in cattle – Etiological, epidemiological and clinical investigations. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine* 25(1): 80-88.
- Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M.B., Moe, R.O., Spruijt, B., Keeling, L.J., Winckler, C., Forkman, B., Dimitrov, I., Langbein, J. 2007. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior* 92(3): 375-397.
- Burton, R.J.F., Peoples, S., Cooper, M.H. 2012. Building „cowshed cultures“: A cultural perspective on the promotion of stockmanship and animal welfare on dairy farms. *Journal of Rural Studies* 28(2): 174-187.
- Campbell, D.L.M., Lea, J.M. Keshavarzi, H., Lee, C. 2019. Virtual fencing is comparable to electric tape fencing for cattle behavior and welfare. *Frontiers in Veterinary Science* 6: 445.
- Ciborowska, P., Michalczyk, M., Bien, D. 2021. The effect of music on livestock: cattle, poultry and pigs. *Animals* 11: 3572.
- Costa, J., Meagher, R., von Keyserlingk, M., Weary, D. 2015. Early pair housing increases solid feed intake and weight gains in dairy calves. *Journal of Dairy Science* 98(9): 6381-6386.
- De Paula Vieira, A., von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. 2010. Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk. *Journal of Dairy Science* 93(7): 3079-3085.
- Erasmus, L.M., van Marle-Köster, E., Masenge, A., Ganswindt, A. 2023. Exploring the effect of auditory stimuli on activity levels, milk yield and faecal glucocorticoid metabolite concentrations in Holstein cows. *Domestic Animal Endocrinology* 82: 106767.
- Foris, B., Lecorps, B., Krahn, J., Weary, D.M., von Keyserlingk, M.A.G. 2021. The effects of cow dominance on the use of a mechanical brush. *Scientific Reports* 11: 22987.
- Gomez, A., Cook, N.B. 2010. Time budgets of lactating dairy cattle in commercial freestall herds. *Journal of Dairy Science* 93(12): 5772-5781.
- Horvath, K., Allen, A., Miller-Cushon, E. 2020. Effects of access to stationary brushes and chopped hay on behavior and performance of individually housed dairy calves. *Journal of Dairy Science* 103(9): 8421-8432.
- Kälber, T., Barth, K. 2014. Practical implications of suckling systems for dairy calves in organic production systems – A review. *Applied Agricultural and Forestry Research* 64: 45-58.
- Keeling, L.J., de Oliveira, D., Rustas, B.O. 2016. Use of mechanical rotating brushes in dairy cows – a potential proxy for performance and welfare? *Precision Dairy Farming*: 343-347.
- Kilgour, R.J. 2012. In pursuit of „normal“: A review of the behaviour of cattle at pasture. *Applied Animal Behaviour Science* 138: 1-11.
- von Keyserlingk, M.A.G., Amorim, C.A., Franks, B., Fregonesi, J.A., Weary, D.M. 2017. Dairy cows value access to pasture as highly as fresh feed. *Scientific Reports* 7: 44953.
- Lemcke, M.C., Ebinghaus, A., Knierim, U. 2021. Impact of music played in an automatic milking system on cows' milk yield and behavior—A pilot study. *Dairy* 2(1): 73-78.
- Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., Nicol, C.J. 2016. Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science* 99(3): 1695-1715.

- Mandel, R., Wenker, M.L., van Reenen, K., Keil, N.M., Hillmann, E. 2019. Can access to an automated grooming brush and/or a mirror reduce stress of dairy cows kept in social isolation? *Applied Animal Behaviour Science* 211: 1-8.
- Mee, J.F., Boyle, L.A. 2020. Assessing whether dairy cow welfare is 'better' in pasture-based than in confinement-based management systems. *New Zealand Veterinary Journal* 68(3): 168-177.
- Moncada, A.C., Neave, H.W., von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. 2020. Use of a mechanical brush by dairy cows with chorioptic mange. *Applied Animal Behaviour Science* 223: 104925.
- Mounier, L., Veissier, I., Andanson, S., Delval, E., Boissy, A. 2006. Mixing at the beginning of fattening moderates social buffering in beef bulls. *Applied Animal Behaviour Science* 96: 185-200.
- Morgan, K.N., Tromborg, C.T. 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science* 102: 262-302.
- Newby, N.C., Duffield, T.F., Pearl, D.L., Leslie, K.E., LeBlanc, S.J., von Keyserlingk, M.A.G. 2013. Short communication: Use of a mechanical brush by holstein dairy cattle around parturition. *Journal of Dairy Science* 96(4): 2339-2344.
- Newberry, R.C. 1995. Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science* 44: 229-243.
- Ninomiya, S., Sato, S. 2011. The assessment of the effect of presenting a companion's face picture on social isolation stress using saliva sampling in cows. *Animal Science Journal* 82(6): 787-791.
- de Oliveira, D., Keeling, L.J. 2018. Routine activities and emotion in the life of dairy cows: Integrating body language into an affective state framework. *PLoS ONE* 13.
- Pajor, E., Rushen, J., de Passillé, A.M. 2003. Dairy cattle's choice of handling treatments in a y-maze. *Applied Animal Behaviour Science* 80: 93-107.
- Pempek, J.A., Eastridge, M.L., Swartzwelder, S.S., Daniels, K.M., Yohe, T.T. 2016. Housing system may affect behavior and growth performance of Jersey heifer calves. *Journal of Dairy Science* 99(1): 569-578.
- Piller, C.A.K., Stookey, J.M., Watts, J.M. 1999. Effects of mirror-image exposure on heart rate and movement of isolated heifers. *Applied Animal Behaviour Science* 63(2): 93-102.
- Schütz, K.E., Clark, K.V., Cox, N.R., Matthews, L.R., Tucker, C.B. 2010. Responses to short-term exposure to simulated rain and wind by dairy cattle: Time budgets, shelter use, body temperature and feed intake. *Animal Welfare* 19(4): 375-383.
- Kamar, N.N.S, Md Yusof, N.N. 2023. The impact of music on milk production and behaviour of dairy cattle. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science* 46(2): 385-400.
- Uetake, K., Hurnik, J.F., Johnson, L. 1997. Effect of music on voluntary approach of dairy cows to an automatic milking system. *Applied Animal Behaviour Science* 53: 175-182.
- Velasquez-Munoz, A., Manriquez, D., Paudyal, S., Solano, G., Han, H., Callan, R., Velez, J., Pinedo, P. 2019. Effect of a mechanical grooming brush on the behavior and health of recently weaned heifer calves. *BMC Veterinary Research* 15(1): 284.

van de Weerd, H.A., Day, J.E.L. 2009. A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems. *Applied Animal Behaviour Science* 116: 1-20.

Wells, D.L. 2009. Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: a review. *Applied Animal Behaviour Science* 118.

Westerath, H.S., Gygax, L., Hillmann, E. 2014. Are special feed and being brushed judged as positive by calves? *Applied Animal Behaviour Science* 156: 12-21.

4.2 Využití enrichmentu v chovech ovcí a koz

U ovcí i koz bývá ze sensorického enrichmentu nejvíce využíváno taktilní obohacení. Volně žijící zvířata nejčastěji využívají ke škrábání různých částí těla stromy. V případě absence stromů v chovech, je možné podobně jako v případě skotu instalovat kartáče, které uspokojí potřebu péče o tělo. Někteří autoři uvádějí, že v případě, kdy jsou zvířata zvyklá na lidskou přítomnost, je možné využít i lidský kontakt a hlazení jako variantu taktilního enrichmentu. Bylo zjištěno, že hlazení nebo kartáčování lidmi je způsob, jak u zvířat vyvolat pozitivní emoce.



Čichové obohacení je u ovcí často přehlíženo, a to i přes to, že čich hraje důležitou roli v exploračním chování. V rámci olfaktorního enrichmentu lze využít např. esenciální vonné oleje a bylinky. Studie zkoumající vliv levandule na chování ovcí ukázaly, že účinky závisí na temperamentu ovcí. Klidné ovce po vystavení levandulovému oleji vykazovaly nižší skóre agitovanosti a méně vokalizovaly, zatímco nervózní ovce vokalizovaly více.

V rámci potravního obohacení se u ovcí a koz využívá především rozmanitost potravy, a také se poskytují příležitosti trávit příjem potravy více času (např. poskytováním objemného

krmiva). Stejně jako u skotu, i u ovcí a koz lze využít poskytování několika typů krmiva současně nebo střídání různých typů krmiv, prodloužení doby předložení krmiva, změna časového rozložení přístupu k píci nebo rozmístění krmení pro zvětšení individuálního krmného prostoru. Autoři uvádějí, že tyto strategie prodlužují čas strávený příjmem a sháněním potravy, snižují agresivitu a také snižují výskyt abnormálního chování. Bylo také zjištěno, že nabízením rozmanitého krmiva se u ovcí zlepšuje příjem sušiny. Diverzita krmiva je u ovcí v některých studiích spojena se sníženou hladinou stresu, která je manifestována nižší hladinou kortizolu a sníženým výskytem stereotypního chování.

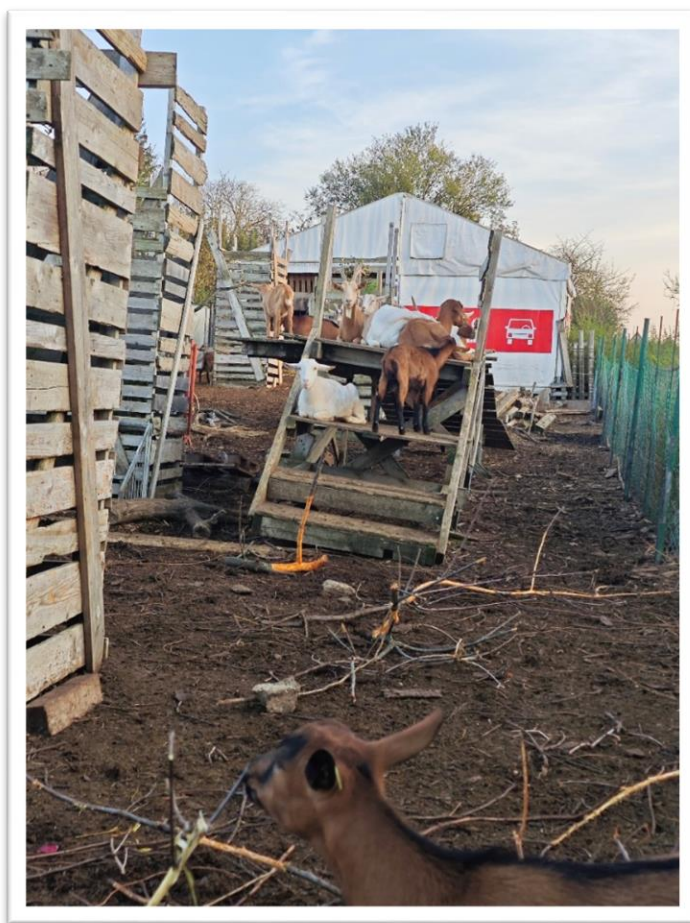
Seno může být v rámci potravního enrichmentu předkládáno v tzv. „hay bag“ nebo „hay net“. Další možností je poskytování sena v celých kulatých balících. U ovcí vedl tento způsob předkládání sena k nižšímu výskytu abnormálního chování. Seno podáváno tímto způsobem může ovcím pomoci předejít frustraci z nedostatku orální stimulace



Kromě poskytování doplňkového objemového krmiva může upřednostňování jedlých podestýlek usnadnit přirozenější vzorce chování při krmení. V rámci potravního enrichmentu je možné pod dozorem využít i „food puzzles“ vyrobené pro psy, případně si vyrobit vlastní, proporcemi vhodnější pro ovce. Tyto hlavolamy zároveň poskytují nejen nutriční obohacení,

ale také sensorické a pracovní obohacení. Další možností, jak zvýšit čas příjmu krmiva u ovcí, je posypat námi vybranou a připravenou plochu pamlsky.

Fyzické obohacení ovcí a koz spočívá v poskytnutí většího chovného prostoru a dalších prvků, které nabízejí širší rozmanitost prostředí a větší svobodu volby chování. Prostředí musí zvířatům poskytovat dostatečný prostor, aby se mohla vyhnout případnému sociálnímu konfliktu. Zvětšení velikosti výběhu nebo přidání prvků v podobě plošin, snižuje agonistické a stereotypní chování a zvyšuje čas strávený krmením a kvalitou odpočinku. Přidání nových předmětů bezpečných pro ovce a kozy (např. dopravní kužely, míče nebo třeba krabice), může jedince povzbudit k vykazování průzkumného chování. Je ovšem nutné sledovat reakce zvířat, abychom určili, jestli jde opravdu o pozitivně vnímaný doplněk. V rámci studie provedené na jehňatech bylo zjištěno, že jejich umístění do obohaceného prostředí s rampami a slaměnou podestýlkou pozitivně ovlivnilo chování a zvýšilo užitek masa.



Ovce a kozy patří mezi pastevní zvířata a v případě jejich chovu ve vnitřním ustájení nedochází k naplnění jejich potřeb v podobě pastevního a exploračního chování. V rámci fyzického enrichmentu je tedy vhodné poskytnout zvířatům přístup na pastvu nebo alespoň

zajistit dostatek volného pohybu. Zvířata chovaná ve volném výběhu nebo s přístupem na pastvu tráví více času aktivním pohybem, příjmem potravy, explorací a v menší míře vykazují agonistické chování. Ovce preferují pobyt ve venkovním prostoru, a to i za extrémních podmínek. Je ovšem potřeba pamatovat na zajištění možností přejít do stínu nebo pod přístřešek.



Ve výběhu koz by neměly chybět různé stromy a keře, které představují rozmanitý zdroj potravy. Autoři studií uvádějí, že zalesněné pastviny mobilizují kognitivní schopnosti koz, které si dokážou zapamatovat lokalitu preferovaných dřevin. Přístup do venkovního prostoru se stromy a keři může zároveň kozám poskytnout prvky, o které se mohou poškrábat nebo na které mohou vylézt.

Kognitivní obohacení prostředí zahrnuje prvky nebo prostředí, které podněcují zvědavost a učení. Možnost, aby se zvířata zabývala fyzickými nebo kognitivními činnostmi, když jsou chována ve farmových (ale i domácích) podmínkách, může být omezena, přičemž se má za to, že zvířatům v zajetí by měly být poskytnuty příležitosti ke stimulačním činnostem srovnatelným s těmi, které provádějí jejich volně žijící protějšky. Pracovní obohacení prostředí poskytuje příležitosti vykonávat biologicky relevantní fyzické a kognitivní úkoly. Pro pracovní obohacení lze využít různé instrumentální zařízení, která zvířata přimějí pracovat na přístupu ke zdroji. Zahnutí malých výzev do každodenního režimu může zvířatům pomoci zachovat jejich psychickou pohodu a budovat odolnost. Navíc nutnost pracovat pro přístup ke zdroji dává zvířatům pocit kontroly nad prostředím. Jednou z možností, jak posílit kognici ovcí, a zároveň posílit pozitivní vztah člověk-zvíře, je trénování pomocí clickeru. Při tomto typu tréninku

je využívána speciální pomůcka – clicker, která při stisknutí vydává zvuk; ten napomáhá upevňovat a označovat požadované chování zvířat.

Trávení času v sociální skupině by mělo být nedílnou součástí života ovcí a koz. Ovce i kozy si vytvářejí sociální vazby prostřednictvím budování sociální hierarchie. V případě, kdy jsou tato silně stádová zvířata izolována, dochází k narušení jejich pohody, což je manifestováno zvýšenou aktivitou, vokalizací, snížením příjmu potravy, vody a tělesné hmotnosti a zvýšením stresového hormonu kortizolu. Pokud není možné držet ovci ve skupinovém ustájení, je vhodné zajistit alespoň vizuální kontakt s jinými zvířaty. Další možností je přidání zrcadel. Zde je ovšem nutné pozorovat, zda zrcadlo nepůsobí spíše negativně – zda zvíře neděsí nebo se necítí být ohrožené.

Zdroje:

Aguayo-Ulloa, L.A., Villarroel, M., Pascual-Alonso, M., de la Lama, G.C.M., María, G.A. 2014. Finishing feedlot lambs in enriched pens using feeder ramps and straw and its influence on behavior and physiological welfare indicators. *Journal of Veterinary Behavior* 9: 347-356.

Aschwanden, J., Gygax, L., Wechsler, B., Keil, N.M. 2009. Loose housing of small goat groups: Influence of visual covered and elevated levels on feeding, resting and agonistic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 119(3-4): 171-179.

Barnes, A. 2020. *Creating an enriching life for sheep* [online]. Dostupné z: <https://opensanctuary.org/creating-an-enriching-life-for-sheep/>

Baumgartner, M., Boisson, T., Erhard, M. H., Zeitler-Feicht, M. H. 2020. Common Feeding Practices Pose A Risk to the Welfare of Horses When Kept on Non-Edible Bedding. *Animals* 10.

Benhajali, H., Richard-Yris, M.A., Leroux, M., Ezzaouia, M., Charfi, F., Hausberger, M. 2008. A note on the time budget and social behaviour of densely housed horses. *Applied Animal Behaviour Science* 112: 196-200.

Catanese, F., Obelar, M., Villalba, J. J., Distel, R. A. 2013. The importance of diet choice on stress-related responses by lambs. *Applied Animal Behaviour Science* 148: 37–45.

Clark, F.E. 2017. Cognitive enrichment and welfare: Current approaches and future directions. *Animal Behavior and Cognition* 4: 52-71.

Cortes, C., Damasceno, J. C., Jamot, J., Prache, S. 2006. Ewes increase their intake when offered a choice of herbage species at pasture. *Animal Science* 82: 183–191.

Correa, M. G., Rodrigues e Silva, C. F., Dias, L. A., da Silva Rocha Junior, S., Thomes, F. R., Alberto do Lago, L., de Mattos Carvalho, A., Faleiros, R. R. 2020. Welfare benefits after the implementation of slow-feeder hay bags for stabled horses. *Journal of Veterinary Behavior* 38: 61–66.

- Coulon, M., Nowak, R., Peyrat, J., Chandéze, H., Boissy, A., Boivin, X. 2015. Do lambs perceive regular human stroking as pleasant? Behavior and heart rate variability analyses. *Plos ONE* 10: 1-14.
- De, K., Sharma, S., Kumawat, P.K., Kumar, D., Mohapatra, A., Sahoo, A. 2020. Tree shade improves the comfort of sheep during extreme summer. *Journal of Veterinary Behavior* 40: 103-107.
- De la Lama, G.C.M., Alonso, M.P., Auayo-Ulloa, L., Sepulveda, W.S., Villarroel, M., Maria, G.A. 2019. Social personality in sheep: Can social strategies predict individual differences in cognitive abilities, morphology features and reproductive success? *Journal of Veterinary Behavior* 31: 82-91.
- Delibes, M., Castaneda, I., Fedriani, J.M. 2017. Tree-climbing goats disperse seeds during rumination. *Frontiers in Ecology and the Environment* 15(4): 222-223.
- DeVries, T. J., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2004. Effect of Feeding Space on the Inter-Cow Distance, Aggression, and Feeding Behavior of Free-Stall Housed Lactating Dairy Cows. *Journal of Dairy Science* 87: 1432–1438.
- Feng, L.C., Howell, T.J., Bennett, P.C. 2016. How clicker training works: Comparing Reinforcing, Marking, and Bridging Hypotheses. *Applied Animal Behaviour Science* 181: 34-40.
- Fernandez, E.J. 2020. Training Petting Zoo Sheep to Act Like Petting Zoo Sheep: An Empirical Evaluation of Response-Independent Schedules and Shaping with Negative Reinforcement. *Animals* 10.
- Garrett, K., Beck, M.R., Marshall, C.J., Fleming, A.E., Logan, C.M., Maxwell, T.M.R., Greer, A.W., Gregorini, P. 2021. Functional diversity vs. monotony: The effect of a multiforage diet as opposed to a single forage diet on animal intake, performance, welfare and urinary nitrogen excretion. *Journal of Animal Science* 99: 1-9.
- Gomes, K.A., Valentim, J.K., Lemke, S.S., Dallago, G.M., Vargas, R.C., Paiva, A.L. 2018. Behavior of Saanen dairy goats in an enriched environment. *Acta Scientiarum. Animal Science* 40.
- Greiveldinger, L., Veissier, I., Boissy, A. 2009. Behavioural and physiological responses of lambs to controllable vs. uncontrollable aversive events. *Psychoneuroendocrinology* 34: 805-814.
- Hawken, P.A.R., Fiol, C., Blache, D. 2012. Genetic differences in temperament determine whether lavender oil alleviates or exacerbates anxiety in sheep. *Physiology and Behavior* 105: 1117-1123.
- Huang, C. Y., Takeda, K. I. 2017. Influence of feed type and its effect on repressing wool-biting behavior in housed sheep. *Animal Science Journal* 88: 546–552.
- Kalyan, D., Saxena, V.K., Balaganur, K., Kumar, D., Naqvi, S.M.K. 2018. Effects of short-term seclusion of sheep on their welfare indicators. *Journal of Veterinary Behavior* 27: 1-7.
- Kohari, D., Kosako, T., Fukasawa, M., Tsukada, H. 2007. Effect of environmental enrichment by providing trees and rubbing objects in grassland: Grazing cattle need tree-grooming. *Animal Science Journal* 78: 413-416.

- Langbein, J., Siebert, K., Nürnberg, G. 2009. On the use of an automated learning device by group-housed dwarf goats: Do goats seek cognitive challenges? *Applied Animal Behaviour Science* 120: 150–158.
- Lesimple, C., Gautier, E., Benhajali, H., Rochais, C., Lunel, C., Bensaïd, S., Khalloufi, A., Henry, S., Hausberger, M. 2019. Stall architecture influences horses' behaviour and the prevalence and type of stereotypies. *Applied Animal Behaviour Science* 219.
- Lesimple, C., Reverchon-Billot, L., Galloux, P., Stomp, M., Boichot, L., Coste, C., Henry, S., Hausberger, M. 2020. Free movement: A key for welfare improvement in sport horses? *Applied Animal Behaviour Science* 225.
- Murney, R., Burggraaf, V., Mapp, N., Ganche, E., King, W. 2019. The effect of cultivated mixed-species green fodder on intake, milk production and milk composition of housed dairy goats. *Animal* 13(12): 2802-2810.
- Piirsalu, P., Kaart, T., Nutt, I., Marcone, G., Arney, D. 2020. The effect of climate parameters on sheep preferences for outdoors or indoors at low ambient temperatures. *Animals* 10.
- Proudfoot, K. L., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2014. Maternal isolation behavior of Holstein dairy cows kept indoors¹. *Journal of Animal Science* 92: 277–281.
- Rasmussen, E. B., Newland, M. C., Hemmelman, E. 2020. The Relevance of Operant Behavior in Conceptualizing the Psychological Well-Being of Captive Animals. *Perspectives on Behavior Science* 43: 617–654.
- Riley, L.M., Rose, P.E. 2020. Concepts, applications, uses and evaluation of environmental enrichment: Perceptions of zoo professionals. *Journal of Zoo and Aquarium Research* 8: 18-28.
- Schipper, L.L., Vinke, C.M., Schilder, M.B.H., Spruijt, B.M. 2008. The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science* 114: 182-195.
- Siebert, K., Langbein, J., Schöa, P., Tuchscherer, A., Puppe, B. 2011. Degree of social isolation affects behavioural and vocal response patterns in dwarf goats (*Capra hircus*). *Applied Animal Behaviour Science* 13: 53-62.
- Stachowicz, J., Gyax, L., Hillmann, E., Wechsler, B., Keil, N.M. 2018. Dairy goats use outdoor runs of high quality more regardless of the quality of indoor housing. *Applied Animal Behaviour Science* 208: 22-30.

4.3 Využití enrichmentu v chovech prasat

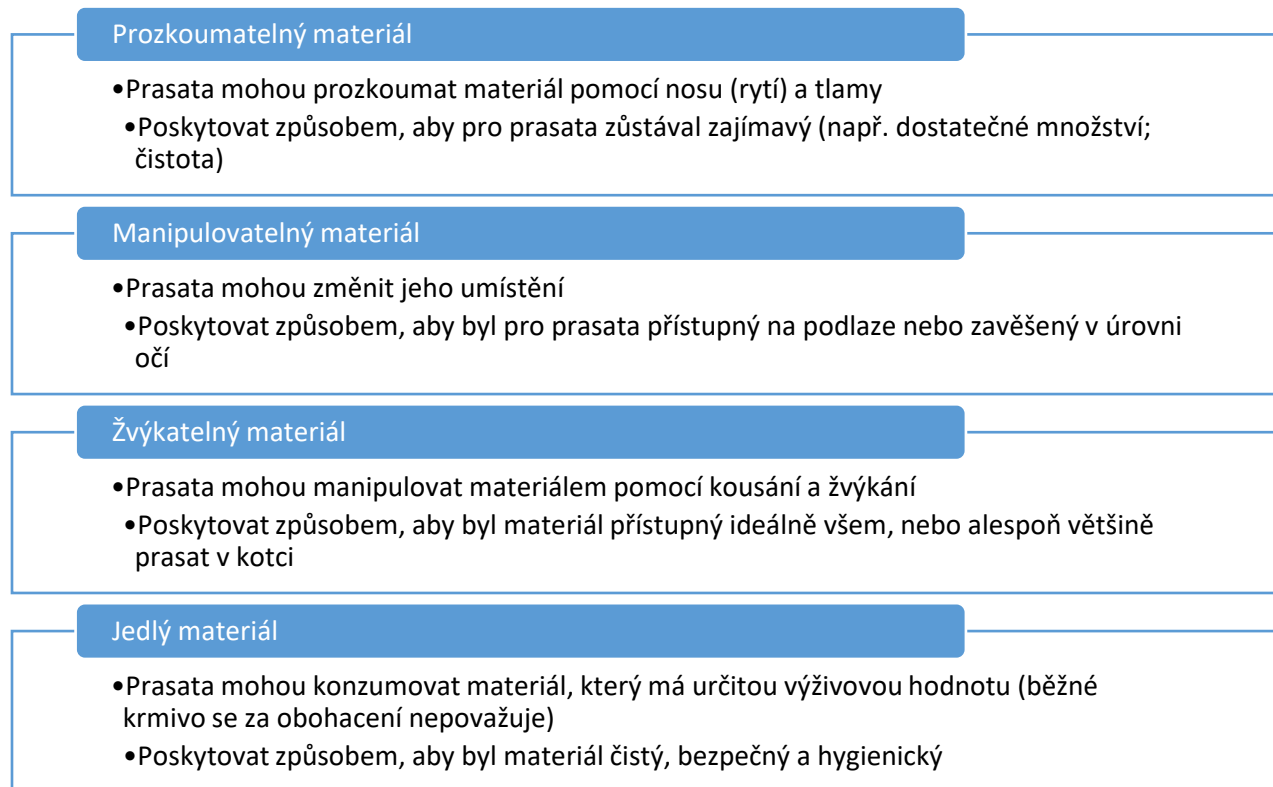
Životní potřeby prasat v intenzivních chovech jsou často neuspokojeny, protože ne vždy mohou prasata projevit své přirozené chování, což vede k psychickému stresu a rozvoji neadekvátního sociálního chování. Nedostatečné obohacení prostředí, vysoká hustota ustájených prasat v chovech, nedostatek prostoru a dostupné podestýlky, míchání skupin prasat, nedostatečné zásoby vody a krmiva a z toho vzniklá konkurence o tyto zdroje, neadekvátní teplota prostředí, nedostatečná ventilace, hluk, vysoká úroveň prachu a škodlivých plynů a nedostatek příležitostí k úniku před dominantními zvířaty může vést k nepříznivému sociálnímu chování a rozvoji okusování ocasů až kanibalismu. Pro zajištění správného obohacení prostředí pro prasata tedy musíme vycházet ze znalostí etologie druhu.

Prasata ve volné přírodě tráví velkou část dne (svého aktivního času) hledáním potravy a prozkoumáváním svého okolí. Prasata se seznamují se svým prostředím a různými zdroji potravy pomocí rytí, čichání, kousání a žvýkání. Dle provedených výzkumů má rytí u prasat vysokou prioritu – jakmile je prasatům umožněn přístup k materiálu na rytí, začnou okamžitě rýt. Nicméně pokud mají k dispozici jiný materiál umožňující alespoň žvýkání, čichání a manipulaci, není pozorována vyšší úroveň abnormálního chování. Toto zjištění naznačuje, že prasata jsou schopna nahradit rytí jiným relevantním průzkumným chováním a dá se tedy předpokládat, že pro prasata představuje potřebu spíše explorativní chování jako celek než jednotlivé specifické explorativní behaviorální prvky.

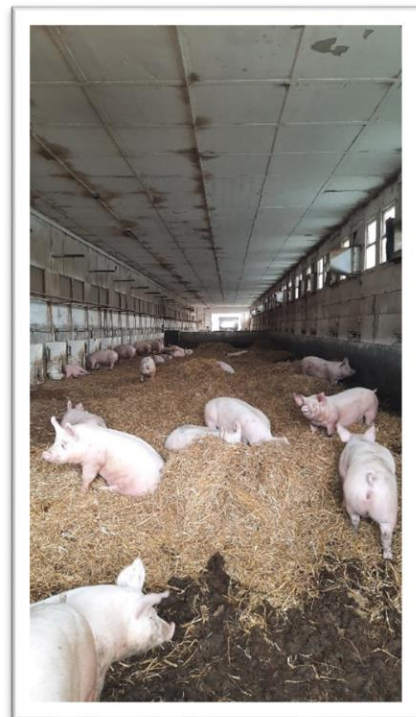


Různé prvky obohacení prostředí mohou vést ke snížení výskytu abnormálního chování a zvýšit výskyt přirozeného druhově specifického chování. Autoři uvádějí, že poskytnutí prvků k manipulaci, jako jsou hračky nebo sláma, které zvíře může prozkoumávat a žvýkat, vedou ke snížení okusování hrazení. Okusování částí těl ostatních zvířat může být taktéž zabráněno poskytnutím materiálů ke žvýkání, ale také dostatečnou socializací prasat v mladém věku. Bylo prokázáno, že poskytnutí slámy je účinnější v prevenci okusování ocasů než řetěz a gumové hračky. Naopak na redukci belly nosing-u mělo příznivější dopad poskytnutí pěnové pryžové rohože namísto slámy. Při výskytu excesivního olizování je potřeba poskytnout prvky obohacení prostředí, které podporují přirozenou exploraci a chování při hledání potravy – opět je tedy vhodné poskytnout předměty ke žvýkání a manipulaci. Zvětšení dostupného prostoru pro prasata v kotcích a obohacení prostředí prvky, které podporují pohyb a explorační chování mohou vést taktéž k redukci lokomočních stereotypů. V případě snížené aktivity až apatie je vhodné obohatit prostředí zvířat o prvky a aktivity, které zvýší explorační chování a stimulují přirozené a sociální chování prasat.

Na schématu níže jsou zmíněny hlavní charakteristiky efektivního enrichmentu pro prasata.



Na základě schématu je zřejmé, že nejúčinnějším enrichmentem pro prasata je substrátová podestýlka, která splňuje všechny uvedené zásadní vlastnosti. Vzhledem k tomu, že prasata mají potřebu vyhledávat potravu, lze jako obohacení využít rozptýlení krmiva po zemi. Efekt obohacení je zesílen, když je prostor pro prasata vybaven slámou. Když prasata musí aktivně rýt a vyhledávat potravu v podestýlce, je to vnímáno jako odměna. **(video č. 8, video č. 9)**



V systémech roštových podlah není využití substrátové podestýlky snadno proveditelné. Je možné zajistit podestýlku například v podobě dlouhé řezané slámy, vojtěšky nebo konopí. V takovém případě ovšem hrozí ucpání roštových podlah. Poskytnutí podestýlky může bránit i nevhodné klima. V případě, kdy se zvířata nacházejí v prostředí příliš horkém a vlhkém, není vhodné zvyšovat teplotu podestýlkou. V takové situaci je možné poskytnout slámu nebo seno ve stojanech, dávkovačích nebo zásobnících. Tento typ předkládání sena/slámy je považován za přijatelný, nicméně nenaplnuje dostatečně všechny požadavky prasat. Pokud není možné poskytnout prasatům podestýlku, měla by být využita kombinace různých druhů obohacovacích materiálů.

Alternativou podestýlky jsou bodové předměty (např. lana, řetězy, pryž, plastové předměty, trubky, dřevo, míče, pneumatiky), kde ale spousta dostupných předmětů nesplňuje výše uvedená kritéria a předměty proto prasata snadno přestanou zajímat. **(video č. 10, video č. 11)** Některé z těchto předmětů (pneumatiky, plastové předměty, kovové řetězy) mohou být potenciálně nebezpečné, neboť jejich žvýkáním může dojít k poškození zubů a dásní. **(video č. 12, video č. 13)**



Studie dokládají, že při poskytování těchto bodových předmětů prasata preferují zničitelné předměty (např. lana) před těmi méně zničitelnými. Při poskytování enrichmentu je potřeba pamatovat na stavbu těla prasat. Vzhledem ke své anatomii nemohou prasata zvednout hlavu o mnoho výše než na úroveň zad. Z toho důvodu by zavěšené předměty neměly být nad úroveň očí.

Kognitivního obohacení lze dosáhnout zavedením interaktivních her. Jedním z příkladů kognitivního obohacení prasat je tzv. call feeding station (CFS) někdy označovaný i jako call feeding module (CFM). Tento koncept je modifikací klasických krmných automatů a zvířata se individuálně učí, že konkrétní akustický podnět signalizuje čas jejich krmení. S dobře zavedeným systémem lze očekávat, že jedinci budou čekat na své individuální krmení mimo prostor krmných automatů. Tím se minimalizuje fronta u krmného místa, což může snížit agresivitu, stres a zranění spojená s krmením.

Přírodní pachy preferují prasata více než syntetické vůně. Ve studiích se v rámci olfaktorního enrichmentu využívalo např. poskytnutí vlhké půdy, čerstvé trávy, sušených hub nebo česneku. Tyto vůně lze využít pro zatraktivnění poskytnutých bodových předmětů. Bylo zjištěno, že délka interakce s obohaceným lanem (vůně vlhké zeminy nebo vůně česneku) byla významně vyšší než interakce s neobohaceným lanem. Také expozice klasické hudbě může mít na prasata pozitivní dopad. Ve studiích zaměřených na přehrávání klasické hudby selatům je zjištěna variabilita výsledků – někteří autoři uvádějí zvýšení hravého chování po expozici hudbě, jiní autoři naopak uvádějí možný negativní dopad v podobě snížení odpočinku. U prasnic bylo zjištěno, že poskytnutí hudby vede ke snížení dechové frekvence,

stereotypií a agonistických interakcí a může mít pozitivní vliv na počet odstavených selat. Někteří autoři uvádějí také pozitivní vliv na hladinu kortizolu. Je ovšem potřeba dát pozor na hlasitost – vysoká hlasitost zvuků vede u prasat k rozvoji agresivního chování a oslabení imunity.

Častými chybami při předkládání enrichmentu je jeho nesprávné umístění a nedostatek předmětů. Volně umístěný předmět na podlahu kotce, může snadno uvíznout pod krmným místem a dále již není možné, aby jej zvíře využívalo. Zároveň se tento předmět znečišťuje výkaly, případně popadaným krmivem a může tak potenciálně ohrožovat zdravotní stav zvířat. Je tedy potřeba věnovat poskytnutému obohacení prostředí zvýšenou pozornost a pravidelně zajišťovat jeho hygienu. Prasata jsou od přírody zvědavá a přidání nových objektů do chovného prostoru automaticky vede k jejich zvýšené exploraci. Soupeření a frustrace z důvodu nemožnosti dostat se k novému objektu se může projevit agresí nebo kousáním ocasů. Stejný problém může vzniknout také u malých enrichmentových objektů, které umožňují současnou interakci pouze omezenému počtu prasat. Je tedy vhodné volit objekty, se kterými si může současně hrát více jedinců. V ideálním případě by mělo mít možnost interakce s enrichmentem přibližně 85-100 % aktivních jedinců v kotci.

Frekvence obnovování obohacení pro udržení zájmu prasat o daný objekt závisí na typu poskytovaného materiálu. U podestýlky je potřeba udržovat ji v suchém a čerstvém stavu, čehož se docílí pravidelným doplňováním. V případě bodových předmětů je vhodná pravidelná rotace těchto předmětů mezi kotci. Doporučuje se, že by prasata měla být vystavena stejným předmětům nejdříve po 5 dnech. Střídání předmětů mezi kotci samozřejmě může představovat potenciální riziko pro biologickou bezpečnost a nesmí se tedy zapomínat na čištění a dezinfekci všech opakovaně používaných enrichmentových prvků.

V rámci obohacování prostředí chovaných zvířat je přínosné umožnit zvířatům také přístup do venkovního výběhu. Nachází se zde nové stimuly, které vedou zvířata k větší aktivitě a projevování přirozených prvků chování, jako je pohyb, hra nebo explorace v podobě rytí, čichání a žvýkání.



Zdroje:

Arey, D.S., Maw, S.J. 1995. Food substrates as environmental enrichment for pigs. *Farm Building Progress* 118: 9-12.

Bench, C.J., Gonyou, H.W. 2006. Effect of environmental enrichment at two stages of development on belly nosing in piglets weaned at fourteen days. *Journal of Animal Science* 84(12): 3397-3403.

Blackie, N., de Sousa, M. 2019. The use of garlic oil for olfactory enrichment increase the use of ropes in weaned pigs. *Animals* 5(9): 148.

Brajon, S., Ringgenberg, N., Torrey, S., Bergeron, R., Devillers, N. 2017. Impact of prenatal stress and environmental enrichment prior to weaning on activity and social behaviour of piglets (*Sus scrofa*). *Applied Animal Behaviour Science* 197: 15-23.

Cardona, J.Z., Arias, S.D., Jaramillo, E.D., Surger, A., Ibargüen-Vargas, Y., Rodríguez, B.J. 2024. Effects of a veterinary functional music-based enrichment program on the psychophysiological responses of farm pigs. *Scientific Reports* 14: 18660.

de Castro Lippi, I.C., Caldara, F.R., Morais, H.B., Vargas, L.B., Odakura, A.M., de Castro Burbarelli, M.F., Felix, G.A., Garcia, R.G., Paz, I.C.L.A., dos Santos, L.S. 2023. Effects of auditory enrichment on welfare and performance of sows during pregnancy and farrowing/lactation periods. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 24: 1-17.

Day, J.E.L., Burfoot, A., Docking, C.M., Whittaker, X., Spooler, H.A.M., Edwards, S.A. 2002. The effects of prior experience of straw and the level of straw provision on the behaviour of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 76(3): 189-202.

De Jonge, F.H., Tilly, S.L., Baars, A.M., Spruijt, B.M. 2008. On the rewarding nature of appetitive feeding behaviour in pigs (*Sus scrofa*): do domesticated pigs contrafreeload? *Applied Animal Behaviour Science* 114(3): 359-372.

Godyń, D., Nowicki, J., Herbut, P. 2019. Effects of environmental enrichment on pig welfare – A review. *Animals* 9: 383.

- Jensen, P., Toates, F. 1993. Who needs „behavioral needs“? Motivational aspects on the needs of animals. *Applied Animal Behaviour Science* 37 (2): 161-181.
- Jensen, M.B., Pedersen, L.J. 2007. The value assigned to six different rooting materials by growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 108(1): 31-44.
- Kirchner, J., Manteuffel, G., Schrader, L. 2012. Individual calling to the feeding station can reduce agonistic interactions and lesions in group housed sows. *Journal of Animal Science* 90(13): 5013-5020.
- Li, J., Han, Q., Zhang, R., Liu, H., Li, X., Bao, J. 2020. Effects of music stimulus on behavior response, cortisol level and immunity horizontal of growing pigs. *Journal of Animal Science* 98(4): 224-225.
- Machado, S.P., Caldara, F.R., Foppa, L., de Moura, R., Goncalves, L.M.P., Garcia, R.G., de Oliveira, G.F. 2017. Behavior of pigs reared in enriched environment: Alternatives to extend pigs attention. *PloS ONE* 12(1): e0168427.
- Manteuffel, C., Schön, P.C., Manteuffel, G. 2011. Beyond electronic feeding: The implementation of call feeding for pregnant sows. *Computers and Electronics in Agriculture* 79(1): 36-41.
- Nowicki, J., Swirkosz, S., Tuz, R., Schwarz, T. 2015. The influence of aromatized environmental enrichment objects with changeable aromas on the behaviour of weaned piglets. *Veterinary Archives* 85(4): 425-435.
- Sartor, K., de Freitas, B.F. Barros, J.S.G., Rossi, L.A. 2018. Environmental enrichment in piglet creeps: behavior and productive performance. *BioRxiv*.
- Silva, F.R.S., da Silva Miranda, K.O., Piedade, S.M.S. 2017. Effect of auditory enrichment (music) in pregnant sows welfare. *Engenharia Agricola* 37(2): 215-225.
- Stolba, A., Wood-Gush, D.G.M. 1989. The behaviour of pigs in a semi-natural environment. *Animal Science* 48(2): 419-425.
- Studnitz, M., Jansen, K.H., Jorgensen, E. 2003. The effect of nose rings on the exploratory behaviour of outdoor gilts exposed to different tests. *Applied Animal Behaviour Science* 84: 41-57.
- Studnitz, M., Jensen, M.B., Pedersen, L.J. 2007. Why do pigs root and in what will they root? A review on the exploratory behaviour of pigs in relation to environmental enrichment. *Applied Animal Behaviour Science* 107(3-4): 183-197.
- Taylor, N.R., Main, D.C.J., Mendl, M., Edwards, S.A. 2010. Tail-biting: A new perspective. *The Veterinary Journal* 186(2): 137-147.
- The European Commission. Commission Recommendation (EU) 2016/336 of 8 March 2016 on the application of Council Directive 2008/120/EC laying down minimum standards for the protection of pigs as regards measures to reduce the need for tail-docking. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2016/336/oj>
- van de Weerd, H.A., Docking, C.M., Day, J.E.L., Avery, P.J., Edwards, S.A. 2003. A systematic approach towards developing environmental enrichment for pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 84: 101-118.
- van de Weerd, H.A., Day, J.E.L. 2009. A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems. *Applied Animal Behaviour Science* 116: 1-20.

- Vermeer, H.M., Dirx-Kuijken, N.C.P.M.M., Bracke, M.B.M. 2017. Exploration feeding and higher space allocation improve welfare of growing-finishing pigs. *Animals* 7 (5): 36.
- Wallgren, T., Westin, R., Gunnarsson, S. 2016. A survey of straw and tail biting in Swedish pig farms rearing undocked pigs. *Acta Veterinaria Scandinavica* 58: 84.
- Widowski, T.M., Torrey, S., Bench, C.J., Gonyou, H.W. 2008. Development of ingestive behaviour and the relationship to belly nosing in early-weaned piglets. *Applied Animal Behaviour Science* 110: 109-127.
- Wimmler, C., Vermeer, H.M., Leeb, C., Salomon, E., Andersen, H.M.L. 2022. Review: Concrete outdoor runs for organic growing-finishing pigs – a legislative, ethological and environmental perspective. *Animal* 16(1): 100435.
- Zonderland, J., Fillerup, M. 2003. Stro, de beste remedie tegen staartbijten. *PraktijkKompas Varkens* 17(3): 24-25.

4.4 Využití enrichmentu v chovech drůbeže

Obohacení prostředí drůbeže je klíčovým prvkem moderního chovu, který se zaměřuje na zlepšení welfare a prevenci behaviorálních problémů. U drůbeže, která je často chována ve velkých skupinách v omezených prostorech, může nedostatek podnětů vést ke vzniku nežádoucího chování (vzájemné klování nebo snížená aktivita). Cílené obohacení prostředí může drůbeži pomoci nejen snížit stres, ale také aktivovat její smysly a přirozené instinkty, čímž se zvyšuje její celková pohoda.

Odpočinek na vyvýšených místech (hřadování) je pro drůbež přirozeným chováním. Proto je vhodnou metodou obohacení instalace hřadů různých výšek a materiálů, aby měla zvířata možnost volby. Je důležité pamatovat na to, že hřady musí být k dispozici pro každého jedince v hejnu, aby se předešlo soupeření o místa. Hřady je možné využít v chovech nosnic i brojlerů. Nicméně studie dokládají nižší využitelnost u rychle rostoucích brojlerů, což pravděpodobně způsobuje vysoká tělesná hmotnost, slabost kostí a celkově tělesná stavba brojlerů.



Balíky slámy, panely nebo plošiny zvyšují komplexnost prostředí a slouží jako vyvýšená místa k odpočinku. Zvýšení variability prostoru rozmístěním vertikálních struktur zvyšuje aktivitu, stimuluje průzkumné chování a vede k rovnoměrnějšímu rozmístění chovaných zvířat.

Poskytnutí adekvátního substrátu je další možností k obohacení prostředí drůbeže. V testech preference u brojlerů bylo zjištěno, že dávají přednost písku před dřevěnými hoblinami, recyklovaným papírem nebo absencí podestýlky. Někteří autoři uvádějí zvýšenou explorační aktivitu u brojlerů s kombinovaným typem podestýlky (písek a dřevěné hobliny). Poskytnutí jemného, sypkého substrátu zároveň podporuje další typ přirozeného chování – popelení.

Smyslové obohacení se zaměřuje na stimulaci zrakového, sluchového, hmatového a čichového vnímání drůbeže. Například zrakové obohacení může zahrnovat různé barvy, videa nebo světelné podněty v prostředí, jako jsou barevné objekty nebo světla, která napodobují přirozené denní cykly. Sluchové podněty mohou být v podobě různých zvuků nebo hudby, která má uklidňující účinky, a pomáhá redukovat stres. Některé studie ukazují, že přehrávání hudby může zvířata uklidnit, ale je důležité vyvarovat se hlasitých a náhlých zvuků, které mohou způsobit zmatek nebo strach. Účinky sluchového obohacení na chování kuřat se mohou odvíjet od stylu hudby, hlasitosti a načasování expozice. V jedné ze studií autoři uvádějí, že obohacení pomocí klasické hudby vedlo ke změně poměru heterofilů k lymfocytům (snížení stresu) u kuřat ve věku do 8 týdnů, nicméně u dospělých jedinců stejné obohacení k žádné změně nevedlo. Vystavení hudbě může také účinně snížit tzv. distress calls u kuřat. Jiná studie na brojlerových kuřatech ukázala, že dlouhodobá hudební stimulace zvyšuje přírůstek živé hmotnosti a snižuje hladinu kortikosteronu v krvi.

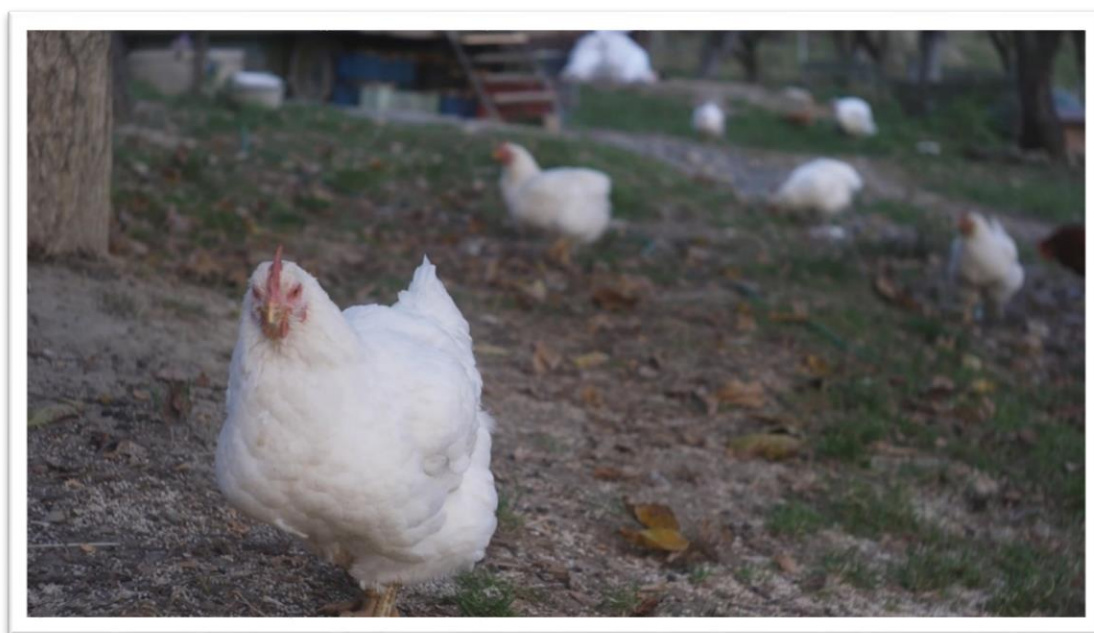
V rámci potravního enrichmentu může být využito poskytnutí různých druhů potravy, rozptýlení krmiva po chovném prostoru nebo častější předkládání vysoce hodnotných krmiv. Přestože bylo prokázáno, že krmení pomocí rozptýlení krmiva stimuluje zvířata k vyšší míře pohybu a exploračního chování, jejich růst je negativně ovlivněn a chovateli vznikají ekonomické ztráty z důvodu plýtvání krmiva. Někteří autoři uvádějí v rámci obohacení prostředí také poskytování závěsných provázků, které stimuluji explorační chování a mohou redukovat klovaní peří u drůbeže.

Kognitivní obohacení spočívá ve stimulaci mentálních schopností drůbeže pomocí složitějších úkolů nebo her. Toto obohacení může zahrnovat využití krmných hraček nebo automatů, které vyžadují, aby zvířata aktivně hledala potravu. Například lze zavěsit krmné míčky nebo tubusy s otvory, ze kterých vypadává potravu pouze při správném pohybu, což stimuluje zvířata k řešení jednoduchých problémů a zvyšuje jejich aktivitu. **(video č. 14)** Další formou kognitivního obohacení může být změna prostředí, kde zvířata musejí objevovat nové části prostoru. Tyto podněty mohou zvyšovat jejich zvědavost a zlepšovat prostorovou orientaci.



Drůbež je sociální druh a vzájemné interakce mezi jednotlivci v hejnu jsou zásadní pro udržení sociálního pořádku a adekvátního chování. Sociální obohacení zahrnuje například rozdělení hejna do menších skupin, které odpovídají přirozeným sociálním strukturám, nebo vytvoření skupin různého věku, což podporuje přirozenou hierarchii a vzájemnou interakci.

Efektivní formou obohacení je také přístup do venkovního výběhu, kde je ovšem potřeba brát v úvahu odolnost chovaného plemene. Venkovní výběh poskytuje zvířatům širší škálu podnětů a možností přirozeného chování, které jsou v uzavřených chovných prostorech omezené. Jedním z hlavních benefitů je větší prostor k pohybu. Drůbež se může volně pohybovat, běhat nebo hrabat, což přispívá k posílení svalů a zlepšení celkového fyzického stavu. Volný pohyb napomáhá zlepšení kardiovaskulárního systému, snižuje riziko obezity a dalších zdravotních komplikací spojených s nedostatkem aktivity. Kromě aktivního pohybu drůbež v přírodě tráví většinu času hrabáním v zemi a hledáním potravy (hmyzu, semen nebo rostlin). Venkovní výběh umožňuje zvířatům rozvíjet toto přirozené chování a zajistit si potravu z různých zdrojů. Takové chování se obtížně replikuje v uzavřených prostorách, kde mají zvířata omezený přístup k přirozenému substrátu. Při vstupu do venkovního prostředí mohou zvířata využít své smysly ke zkoumání nových podnětů – vidí, slyší a cítí širší škálu okolních stimulů, které se neustále mění, čímž se předchází stereotypnímu chování nebo nudě.



Důležité je poskytnout zvířatům ve venkovním prostoru dostatek úkrytů – čím více úkrytů je poskytnuto, tím více jedinců využívá prostor najednou. Úkryt může být poskytnut v podobě přirozené vegetace nebo umělých struktur. Bylo prokázáno, že pobyt pod stromy a keři je u drůbeže upřednostňován před pobytem v otevřeném prostoru.

Mezi faktory, které u drůbeže v intenzivních chovech ovlivňují aktivitu a využívání obohacení prostředí patří genetika, hustota ustájení a intenzita světla. Genetika hraje největší roli především u brojlerů v návaznosti na rychlost růstu – bylo prokázáno, že pomalu rostoucí brojleři využívají obohacení prostředí více než rychle rostoucí. Vysoká hustota ustájených

zvířat snižuje pohybovou aktivitu, což zároveň vede k omezenému využívání obohacení prostředí. Také světelný režim a intenzita osvětlení ovlivňuje aktivitu drůbeže. Z provedených studií vyplývá, že brojleři ustájení v obohaceném prostředí s možností přirozeného osvětlení jsou aktivnější v porovnání s brojlerými ustájenými v obohaceném prostředí s umělým osvětlením.

Zdroje:

- Anderson, M.G., Campbell, A.M., Crump, A., Arnott, G., Jacobs, L. 2021. Environmental impacts affective states of broiler chickens. *Scientific Reports* 11: 16966.
- Arnould, C., Bizeray, D., Faure, J.M., Leterrier, C. 2004. Effects of the addition of sand and string to pens on use of space, activity, tarsal angulations and bone composition in broiler chickens. *Animal Welfare* 13(1): 87-94.
- Bailie, C.L., Ball, M.E.E., O'Connell, N.E. 2013. Influence of the provision of natural light and straw bales on activity levels and leg health in commercial broiler chickens. *Animal* 7: 618-626.
- Bokkers, E.A.M., Koene, P. 2003. Behavior of fast- and slow growing broilers to 12 weeks of age and the physical consequences. *Applied Animal Behaviour Science* 81: 59-72.
- Campbell, D.L.M., de Haas, E.N., Lee, C. 2019. A review of environmental enrichment for laying hens during rearing in relation to their behavioral and physiological development. *Poultry Science* 98(1): 9-28.
- Campo, J.L., Gil, M.G., Dávila, S.G. 2005. Effects of specific noise and music stimuli on stress and fear levels of laying hens of several breeds. *Applied Animal Behaviour Science* 91: 75-84.
- Castellini, C., Mugnai, C., Moscati, L., Mattioli, S., Amato, M.G., Mancinelli, A.C., Dal Bosco, A. 2016. Adaptation to organic rearing system of eight different chicken genotypes: behaviour, welfare and performance. *Italian Journal of Animal Science* 15: 37-46.
- Chen, X., Jiang, W., Tan, H.Z., Xu, G.F., Zhang, X.B., Wei, S., Wang, X.Q. 2013. Effects of outdoor access on growth performance, carcass composition, and meat characteristics of broiler chickens. *Poultry Science* 92(2): 435-443.
- Clarke, C.H., Jones, R.B. 2000. Domestic chicks' attraction to video images: Effects of stimulus movement, brightness, colour and complexity. *International Journal of Comparative Psychology* 13: 69-90.
- Cornetto, T., Estevez, I. 2001. Behavior of the domestic fowl in the presence of vertical panels. *Poultry Science* 80: 1455-1462.
- Cotter, P.F. 2015. An examination of the utility of heterophil-lymphocyte ratios in assessing stress of caged hens. *Poultry Science* 94: 512-517.
- Dávila, S.G., Campo, J.L., Gil, M.G., Prieto, M.T., Torres, O. 2011. Effects of auditory and physical enrichment on 3 measurements of fear and stress (tonic immobility duration, heterophil to lymphocyte ratio, and fluctuating asymmetry) in several breeds of layer chicks. *Poultry Science* 90: 2459-2466.
- Dawkins, M.S., Cook, P.A., Whittingham, M.J., Mansell, K.A., Harper, A.E. 2003. What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. *Animal Behaviour* 66: 151-160.

- Ipema, A.F., Gerrits, W.J.J., Bokkers, E.A.M., Kemp, B., Bolhuis, J.E. 2020. Provisioning of live black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) benefits broiler activity and leg health in a frequency – and dose-dependent manner. *Applied Animal Behaviour Science* 230: 105082.
- Jones, R.B. 2018. Environmental enrichment for poultry welfare. *BSAP Occasional Publication* 28: 125-131.
- de Jong, I.C., Gunnink, H. 2019. Effects of a commercial broiler enrichment programme with or without natural light on behaviour and other welfare indicators. *Animal* 13: 384-391.
- de Jong, I.C., Blaauw, X.E., van der Eijk, J.A.J., Souza da Silva, C., van Krimpen, M.M., Molenaar, R., van den Brand, H. 2021. *Applied Animal Behaviour Science* 241: 105375.
- Jordan, D., Stuhec, I., Bessei, W. 2011. Effect of whole wheat and feed pellets distribution in the litter on broilers' activity and performance. *Archiv für Geflügelkunde* 75(2): 98-10.
- Liu, L., Qin, D., Wang, X., Feng, Y., Yang, X., Yao, J. 2015. Effect of immune stress on growth performance and energy metabolism in broiler chickens. *Food and Agricultural Immunology* 26(2): 194-203.
- Panksepp, J., Bernatzky, G. 2002. Emotional sounds and the brain: The neuro-affective foundations of musical appreciation. *Behavioural Processes* 60(2): 133-155.
- Papageorgiou, M., Goliomytis, M., Tzamaloukas, O., Miltiadou, D., Simitzis, P. 2023. Positive welfare indicators and their association with sustainable management systems in poultry. *Sustainability* 15.
- Pedersen, I., Forkman, B. 2019. Improving leg health in broiler chickens: a systematic review of the effect of environmental enrichment. *Animal Welfare* 28(2): 215-230.
- Pedersen, I.J., Tahamtani, F.M., Forkman, B., Young, J.F., Poulsen, H.D., Riber, A.B. 2020. Effects of environmental enrichment on health and bone characteristics of fast growing broiler chickens. *Poultry Science* 99(4): 1946-1955.
- Pichova, K., Nordgreen, J., Leterrier, C., Kostal, L., Moe, R.O. 2016. The effects of food-related environmental complexity on litter directed behaviour, fear and exploration of novel stimuli in young broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 174: 83-89.
- Shields, S.J., Garner, J.P., Mench, J.A. 2005. Effect of sand and wood-shavings bedding on the behavior of broiler chickens. *Poultry Science* 84: 1816-1824.
- Stadig, L.M., Rodenburg, T.B., Ampe, B., Reubens, B., Tuytens, F.A.M. 2016. Effect of free-range access, shelter type and weather conditions on free-range use and welfare of slow-growing broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 192: 15-23.
- Stadig, L.M., Rodenburg, T.B., Ampe, B., Reubens, B., Tuytens, F.A.M. 2017. Effects of shelter type, early environmental enrichment and weather conditions on free-range behaviour of slow-growing broiler chickens. *Animal* 11: 1046-1053.
- Toghyani, M., Gheisari, A., Modaresi, M., Tabeidian, S.A., Toghyani, M. 2010. Effect of different litter material on performance and behavior of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 122: 48-52.
- Ventura, B.A., Siewardt, F., Estevez, I. 2012. Access to barrier perches improves behavior repertoire in broilers. *PLoS ONE* 7: e29826.

5 Enrichment pro zájmová zvířata

V této kapitole budeme pojednávat o obohacení prostředí pro hlodavce, králíky, kočky a psy.

5.1 Využití enrichmentu u psů

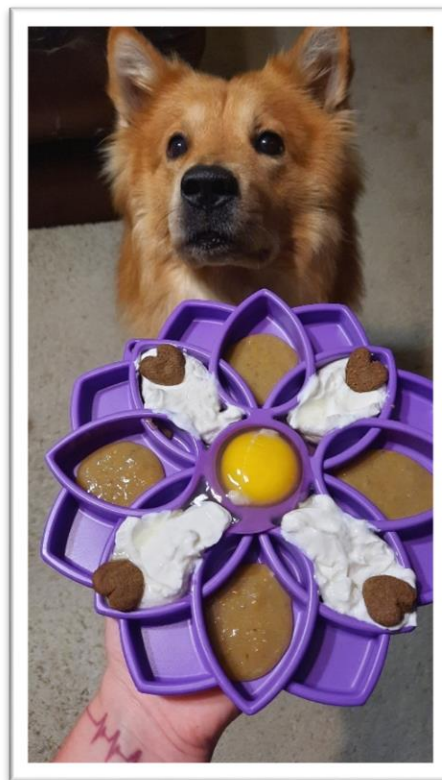
Environmentální enrichment se používá jako standardní součást chovu psů v celé řadě rozdílných prostředí včetně útulků a laboratoří.

Psi patří mezi sociální zvířata a je důležité zajistit jim dostatek adekvátních sociálních interakcí. Sociální obohacení může být zajištěno společným venčením psů, návštěvami psích parků nebo společným ustájením psů namísto ustájení individuálního. U psů v útulcích bylo zjištěno, že individuální ustájení může vést k rozvoji apatie, stereotypního chování, zvýšené vokalizaci a zvýšení koncentrací kortizolu ve slinách a moči. V případě společného ustájení psů je ovšem potřeba pamatovat na to, že se musí jednat o kompatibilní pár nebo skupinu. Sociální obohacení naplňuje potřeby psů komunikovat s jinými jedinci a uspokojovat potřeby například v podobě sociálních her. Je prokázáno, že sociální obohacení u psů v útulcích je spojeno se sníženým výskytem stereotypního chování, větší sociabilitou, zkrácením období nečinnosti, sníženými koncentracemi kortizolu a zvýšeným exploračním chováním. Kromě toho se psi, kterým byl poskytnut alespoň vizuální kontakt s ostatními jedinci, více pohybovali v přední části kotce. Do sociálního obohacení je možné zahrnout také čas strávený s lidmi. Dle studií hlazení psů zlepšuje fyziologické a behaviorální reakce zvířat na stres. Společná hra člověka se psem v prostředí útulků může napomáhat socializaci a připravovat psa na domácí prostředí.



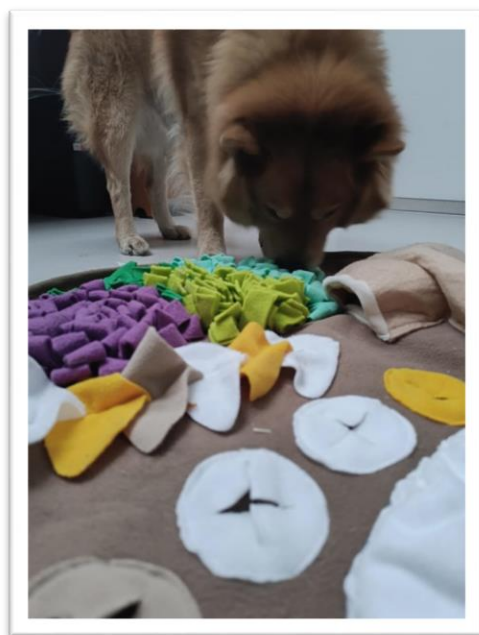
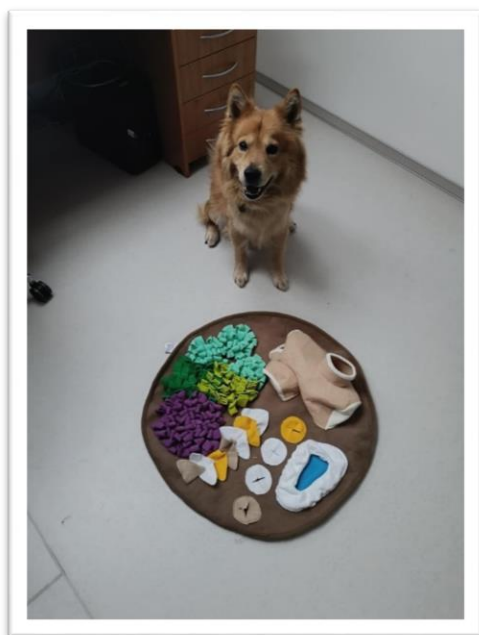
Potravní enrichment je psům poskytován často, ale relativní přínosy pro pohodu zvířat se v jednotlivých studiích liší. Někteří autoři uvádějí snížení stereotypního chování a frekvence štěkání a zvýšení úrovně aktivity u psů v kotcích. U pracovních psů nicméně potravní enrichment takový význam nemá. Autoři naznačili, že poskytnutí potravní hračky má

minimální vliv na chování a pracovní výkonnost vojenských psů. Stejně tak i u asistenčních psů mělo obohacení založené na potravě nejmenší dopad na chování. Předpokládá se, že výsledky potravního obohacení se mohou lišit podle plemene nebo jednotlivých psů v závislosti na úrovni motivace k jídlu, dovedností, zkušeností a z toho vyplývajících schopností získu potravy. Vždy bychom měli začínat od lehkých variant (**video č. 15**) a postupně, dle schopností psa, přecházet k variantám obtížnějším (**video č. 16**). V případě, kdy poskytneme příliš náročné potravní obohacení, zvíře o něj velmi pravděpodobně brzy ztratí zájem, nebo se ani nepokusí k potravě dostat. Důležitý je i výběr správného materiálu, textury a typu předkládané potravy. Proto je pro majitele vždy důležité monitorovat chování a preference psa a zajistit mu tak vhodné potravní obohacení. Situace a čas, kdy je potravní obohacení poskytováno, může také hrát svou roli v přístupu psa k této aktivitě. U některých psů se například můžeme setkat s tím, že nebudou hledat potravu v případě, kdy nemají hlad a předkládání potravního obohacení po jejich nakrmení je tedy zbytečné. V případě, kdy je pes rozptylován okolním prostředím (**video č. 17**) nebo se v prostředí necítí bezpečně, může také dojít k neprojevení zájmu o předkládané obohacení. Je možné využít komerčně dostupné hračky (např. lízací podložky, čichací koberečky, interaktivní hračky, kong) (**video č. 18**), doma vyrobené hračky (např. schování potravy do krabice vycpané papírem, schování potravy do plat od vajec nebo papírových tubusů) nebo využít rozptýlení krmiva v prostoru (**video č. 19**).





Smyslové obohacení může být u psů zajištěno poskytováním různých pachů a možností k čichání. Může se jednat o aktivní zapojení psa do činností, například vyhledávání rozptýlené potravy, vyhledávání potravy v již zmíněných čichacích koberečcích, vyhledávání konkrétních pachů/napachovaných předmětů. Další možností je využití feromonů, syntetických nebo rostlinných vůní, které nezapojují zvíře do explorační činnosti, ale slouží pouze jako forma aromaterapie. Účinky aromaterapie byly zkoumány především u psů umístěných v útulcích. Mezi využívané aromatické látky ve studiích patří především levandule, heřmánek, zázvor, vanilka, kozlík lékařský, rozmarýn nebo máta peprná. Vystavení pachů levandule, heřmánku, zázvoru, vanilky a kozlíku lékařského je spojováno s vyšším výskytem relaxačního chování (odpočinku). Naopak vystavení pachů rozmarýnu a máty peprné je spojováno s vyšší mírou aktivity a vokalizace. Řada studií se zabývala také využitím dog appeasing pheromone (DAP). U psů v útulku vedl DAP k významnému snížení průměrné amplitudy a frekvence štěkání. Studie provedená u psů při návštěvě veterinární ordinace naznačuje pozitivní vliv DAP v podobě zvýšené relaxace psů. Jedna z dalších studií se týkala psů hospitalizovaných na veterinárních klinikách. Výsledky ukazují vyšší příjem potravy, snížení eliminačního chování a nadměrného olizování u psů vystavených DAP, což naznačuje možné snížení úzkosti a strachu.



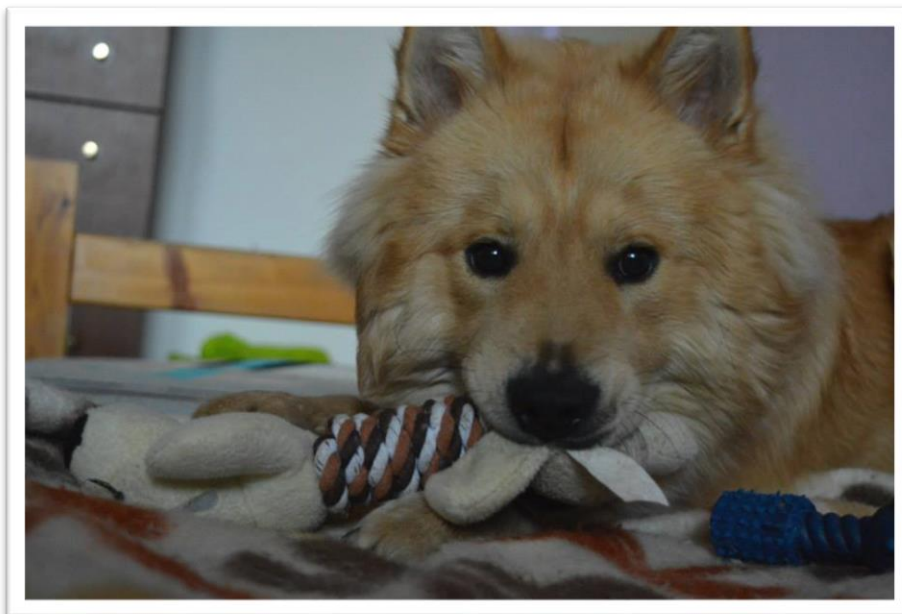
Vhodným senzorickým obohacením psů se zdá být také sluchová stimulace. Sluchové obohacení může mít různé formy – zvuky jiných psů, zvuky přírody nebo hudba. Stimulující pro zvířata může být také lidský hlas, což bylo hodnoceno především v útulcích pro zvířata. Přítomnost neznámých lidí v útulcích ovšem často vede ke zvýšené vokalizaci a zvýšenému výskytu stereotypií, proto se využívá sluchová stimulace v podobě lidského hlasu i bez přítomnosti člověka – přehrávání lidské konverzace nebo audioknih. Dle některých autorů nemělo přehrávání lidského hlasu v útulcích pro psy žádný vliv na chování zvířat. Nicméně studie zaměřená na přehrávání audioknih u psů uvádí zvýšenou relaxaci (více času trávili odpočinkem) a sníženou vokalizaci (štěkání vrčení, vytí, kňučení). Tato zjištění naznačují uklidňující účinek audioknih a pozitivní dopad na pohodu psů. V případě, kdy byl při přehrávání audioknih přítomen i člověk bylo zjištěno, že jedinci více času sledovali zdroj zvuku a člověka. Zároveň se objevovalo lapání po dechu, olizování tlamy a byla zaznamenána také tendence k častějšímu zívání. Autoři této studie uvádějí, že nemožnost fyzické interakce s přítomnou osobou tedy může vést k rozvoji frustrace a stresu psů. V rámci muzikoterapie byly hodnoceny dopady různých hudebních žánrů – klasická hudba, pop nebo třeba heavy metal. V poslední době se dokonce můžeme setkat s hudbou označovanou „dog music“, která je vytvářena a nabízena na trhu speciálně pro psy. Nicméně provedené studie uvádějí, že tato hudba poskytuje stejné benefity jako vystavení psů náhodnému výběru klasické hudby. Psi v útulku, kterým byla přehrávaná klasická hudba, trávili více času odpočinkem a snížila se jejich vokalizace. Heavy metalová hudba naopak vede ke zvýšenému stání a vokalizaci psů, pozorován byl také zvýšený třes těla.

V rámci smyslového obohacení je možné navštívit tzv. smyslové zahrady. Tyto zahrady jsou vytvořeny tak, aby poskytly bezpečné místo, kde může pes využívat své smysly, má zde možnost volby a samostatného rozhodování. Pro majitele je to šance zjistit preference svého psa v přístupu k jednotlivým povrchům a materiálům. Další možností jsou tzv. free work aktivity, které se dají snadno aplikovat i v domácích podmínkách. Metoda free work je forma obohacení prostředí, která umožňuje psům pohybovat se a objevovat prostředí svým vlastním tempem, bez tlaků nebo přímého vedení ze strany člověka. Základním principem free work je vytvořit prostor, kde pes může bezpečně zkoumat a mít možnost volby. Pro vytvoření free work aktivity je potřeba bezpečné místo, kde psovi nachystáme „dráhu“ v podobě různých typů povrchů pro chůzi (např. ručník, linoleum, koberec, gumová rohož). Dráha by měla být víceúrovňová, takže by v ní měly být umístěny např. plošiny, schodky nebo krabice a obsahovat různorodé bezpečné předměty (např. pohyblivé předměty, předměty na čichání, lízací podložky). Čím více předmětů bude na dráze umístěno, tím více informací získá majitel o svém psovi na základě přístupu k těmto předmětům. Dále by měly být po dráze rozmístěny misky na krmivo a vodu, některé misky by měly být na podlaze, jiné na vyvýšených místech. Po dráze se následně rozmístí různé druhy pamlsků – měkké, tvrdé, lízací, žvýkací. Majitel následně nechává psa volně prozkoumávat prostor, sám zůstává spíše v pozadí a monitoruje chování psa. Na základě zjištění preferencí psa dochází k úpravám v poskytovaných předmětech a podnětech.

Kognitivní obohacení u psů může být založeno na tréninku nebo psích sportech. Při tréninku, který zároveň plní roli sociální stimulace, je pro majitele důležité znát svého psa a vědět, co jej správně namotivuje. V prostředí útulků byla provedena studie zabývající se enrichmentovým programem v podobě tréninku a potravinové hračky. Dle výsledků studie měl program na psy pozitivní vliv a vedl k uvolněnějšímu držení těla, snížení vokalizace a celkově klidnějšímu chování. V rámci kognitivního obohacení lze využít i poskytování food puzzles a tzv. hersenwerk. Hersenwerk je forma mentální stimulace, při které psi řeší různé hlavolamy pomocí smyslů. Pes se učí pracovat s poskytnutými hlavolamy, ve kterých jsou ukryty pamlsky. Tyto pamlsky pomocí čichu vyhledávají a učí se, jak s hlavolamy manipulovat, aby se k potravě dostal.

Fyzické obohacení může zahrnovat přidání hraček, struktur, povrchů nebo odpočinkových míst do prostředí. Hračky patří mezi jednu z nejčastějších forem obohacování prostředí. Nicméně pouhé umístění hračky do prostoru zvířete neznamená

obohacení. O obohacení můžeme mluvit pouze v případě, kdy hračka zvíře aktivně zapojuje do činností (např. přetahování, vyhazování nebo žvýkání hračky).



Ze studií, které byly provedeny na psech držných v laboratorních podmínkách a psech v útulcích, bylo zjištěno, že v laboratorních podmínkách psi s hračkami více interagují. Nicméně někteří autoři uvádějí pozitivní dopady využití her a hraček i u psů v útulcích v podobě snížení stereotypního chování. Pro správné využití hraček je důležité pamatovat na jejich pravidelnou rotaci, která zajišťuje aspekt novosti. V útulcích lze poskytnout boudy, vyvýšené plošiny nebo možnost přístupu do venkovního i vnitřního prostředí. Takové obohacení poskytuje psům možnost volby a větší kontrolu nad jejich prostředím. Nejjednodušší formou obohacení je adekvátní fyzická aktivita s ohledem na plemeno a věk psa. Může se jednat například o procházky, běh, plavání, aportování nebo zajištění pohybu formou psích sportů (např. agility, mushing, pasení, flyball). V rámci procházek je dobré umožnit psům průzkum a očichávání okolí, což pro ně představuje formu smyslového obohacení.

Zdroje:

Belpedio, C., Buffington, L., Clusman, S., Prete, F., Sadler, A., Whittemore, L., Mungre, S. 2010. Effect of multidog play groups on cortisol levels and behavior of dogs (*Canis lupus familiaris*) housed in a humane society. *J. Appl. Compan. Anim. Behav.* 4: 15-27.

Bender, A., Strong, E. 2021. *Canine enrichment for the real world*. Dogwise Publishing.

Binks, J., Taylor, S., Wills, A., Montrose, V.T. 2018. The behavioural effects of olfactory stimulation on dogs at a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* 202: 69-76.

Brayley, C., Montrose, V.T. 2016. The effects of audiobooks on the behaviour of dogs at a rehoming kennels. *Applied Animal Behaviour Science* 174: 111-115.

Coppola, C.L., Grandin, R., Enns, R.M. 2006. Human interaction and cortisol: Can human contact reduce stress for shelter dogs? *Physiology & Behavior* 87(3): 537-541.

Engler, W.J., Bain, M. 2017. Effect of different types of classical music played at a veterinary hospital on dog behavior and owner satisfaction. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 251(2): 195-200.

Free Work. Dostupné z: <https://www.paws2connect.com/ace>

Gaines, S.A., Rooney, N.J., Bradshaw, J.W. 2008. The effect of feeding enrichment upon reported working ability and behavior of kennelled working dogs. *Journal of Forensic Sciences* 53: 1400-1404.

Graham, L., Wells, D.L., Hopper, P.G. 2005. The influence of olfactory stimulation on the behaviour of dogs in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* 91: 143-153.

Hennessy, M.B., Williams, M.T., Miller, D.D., Douglas, C.W., Voith, V.L. 1998. Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour: Can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter? *Applied Animal Behaviour Science* 61: 63-77.

Herron, M.E., Kirby-Madden, T.M., Lord, L.K. 2014. Effects of environmental enrichment on the behavior of shelter dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 244: 687-692.

Hersenwerk pro psy. Dostupné z: <https://cucej.cz/hersenwerk/>

Hewison, L.F., Wright, H.F., Zulch, H.E., Ellis, S.L.H. 2014. Short term consequences of preventing visitor access to kennels on noise and the behaviour and physiology of dogs housed in a rescue shelter. *Physiology & Behavior* 133: 1-7.

Hubrecht, R.C., Serpell, J.A., Poole, T.B. 1992. Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 24: 365-383.

Ibrahim, S.A., Goma, A.A., Alsenosy, A.W.A. 2020. Springing bottles enrichment toy effect on behaviors and cortisol level of kennelled dogs (*Canis lupus familiaris*). *Alexandria Journal of Veterinary Sciences* 66(2): 20-29.

Ketter, D.A., Klima, A., Küchenhoff, H., Dobenecker, B., Schmidt, J., Erhard, M.H., Döring, D. 2020. Effects of calf horn as chews on the behavior of laboratory dogs. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 23(1): 116-128.

Kim, Y.-M., Lee, J.-K., Abd el-aty, A.M., Hwang, S.-H., Lee, J.-H., Lee, S.-M. 2010. Efficacy of dog-appeasing pheromone (DAP) for ameliorating separation-related behavioral signs in hospitalized dogs. *The Canadian Veterinary Journal* 51(4): 380-384.

Kogan, L.R., Schoenfeld-Tacher, R., Simon, A.A. 2012. Behavioral effects of auditory stimulation on kennelled dogs. *Journal of Veterinary Behavior* 7(5): 268-275.

Köster, L.S., Sithole, F., Gilbert, G.E., Artemiou, E. 2019. The potential beneficial effect of classical music on heart rate variability in dogs used in veterinary training. *Journal of Veterinary Behavior* 30: 103-109.

Krontveit, R.I., Nodtvedt, A., Saevik, B.K., Ropstad, E., Tranangerud, C. 2012. Housing- and exercise-related risk factors associated with the development of hip dysplasia as determined by radiographic evaluation in a prospective cohort of Newfoundlands, Labrador Retrievers, Leonbergers and Irish Wolfhounds in Norway. *American Journal of Veterinary Research* 73(6): 838-846.

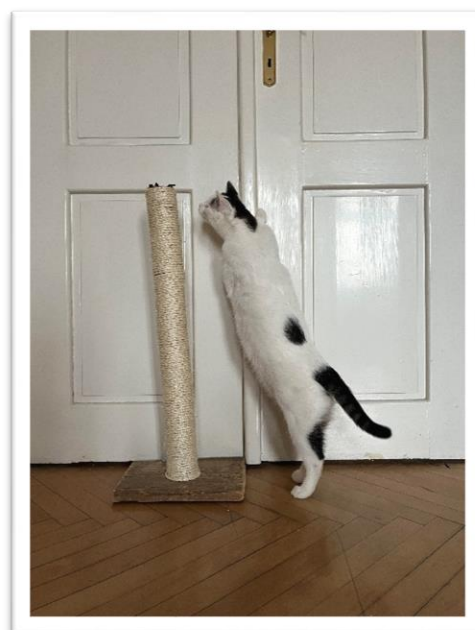
- Lindig, A.M., McGreevy, P.D., Crean, A.J. 2020. Musical dogs: A review of the influence of auditory enrichment on canine health and behavior. *Animals* 10: 127.
- Menor-Campos, D.J., Molleda-Carbonell, J.M., Lopez-Rodriguez, R. 2011. Effects of exercise and human contact on animal welfare in a dog shelter. *The Veterinary Record* 169: 388-392.
- Mills, D.S., Ramos, D., Estelles, M.G., Hargrave, C. 2006. A triple blind placebo-controlled investigation into the assessment of the effect of Dog Appeasing Pheromone (DAP) on anxiety related behaviour of problem dogs in the veterinary clinic. *Applied Animal Behaviour Science* 98: 114-126.
- Rooney, N.J., Bradshaw, J.W.S. 2004. Breed and sex differences in the behavioural attributes of specialist search dogs – A questionnaire survey of trainers and handlers. *Applied Animal Behaviour Science* 86: 123-135.
- Sampaio, R.A.G., Martins, Y.N.F., Barbosa, F.M.S., Franco, C.I.Q., Kobayashi, M.D., Talieri, I.C. 2019. Behavioral assessment of shelter dogs submitted to different methods of environmental enrichment. *Ciencia Rural* 49(1).
- Schipper, L.L., Vinke, C.M., Schilder, M.B.H., Spruijt, B.M. 2008. The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science* 114: 182-195.
- Senzorická zahrada*. Dostupné z: <https://smyslova-zahrada.webnode.cz/>
- Tod, E., Brander, D., Waran, N. 2005. Efficacy of dog appeasing pheromone in reducing stress and fear related behaviour in shelter dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 93: 295-308.
- Tuozzi, A., Arhant, C., Anderle, K., Backes, J., Cords, C., Magierski, V., Rault, J.L., Windschnurer, I. 2021. *Animals* 11(2): 406.
- Wells, D.L. 2004. A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris*. *Applied Animal Behaviour Science* 85: 307-317.
- Wells, D.L. 2006. Aromatherapy for travel-induced excitement in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 229(6): 964-967.
- Wells, D.L., Hepper, P.G. 1998. A note on the influence of visual conspecific contact on the behaviour of sheltered dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 60: 83-88.
- Wells, D.L., Graham, L., Hepper, P.G. 2002. *Animal Welfare* 11: 385-393.
- Zilocchi, M., Carlone, B. 2016. Problem solving games as a tool to increase the well-being in boarding kennel dogs. *Dog Behavior* 1: 1-12.

5.2 Využití enrichmentu u koček

S chovem koček se nejčastěji setkáme ve dvou prostředích, zájmovém chovu a v útulcích pro zvířata. V každém z těchto prostředí by měla aplikace enrichmentu naplňovat jeho obecný cíl, kterým je poskytnutí kočkám podnětů, jež podporují jejich přirozené chování a potřeby, čímž se zvyšuje jejich kvalita života, snižuje stres a předchází problémovému chování. Obohacení prostředí u koček znamená uspokojení všech jejich základních potřeb. Stojí na pěti pilířích, které vychází ze znalostí přirozeného chování. Jako pilíře se uvádějí 1) poskytnutí bezpečného místa, 2) zabezpečení základních biologických potřeb, 3) umožnění hry a podpora predátorského chování, 4) interakce s majitelem a 5) respektování vnímání pachů (smyslů).



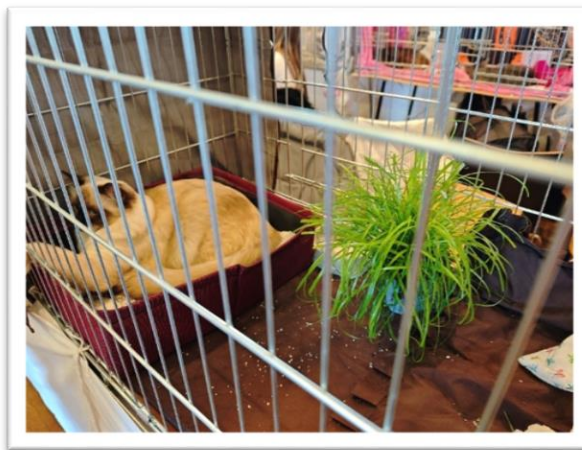
Mezi autory se často diskutuje, kde stanovit hranici mezi obohacením prostředí a základními potřebami zvířat. Jako příklad může posloužit poskytnutí škrabadel. To je dnes již považováno za samozřejmost při naplňování fyziologických potřeb těchto zvířat. Samotná jejich přítomnost by tedy neměla být automaticky označována za obohacení prostředí. Aby byla škrabadla pro kočky obohacující, lze využívat jejich rozmanitých forem, tvarů či umístění. Ve studiích byla zkoumána preference materiálů. Jako nejvhodnější byla označena lana a provazy (jutové, sisalové). V těchto



preferencích je nutné pamatovat na individuální rozdíly jedinců a přizpůsobit materiál škrabadla konkrétní kočce. Obecně pak dávají kočky přednost škrabadlům vertikálním než horizontálním.

Pokud hovoříme o přirozeném chování zvířat, kočky mají několik důležitých etologických projevů souvisejících se zpracováním čichových informací. Respektování vnímání pachů se řadí také mezi výše uvedené pilíře. Mezi behaviorální projevy spjaté s olfaktorickými vjemy patří mimo jiné usazování a detekce pachových značek při močení a defekaci, tření předmětů, válení, škrábání či flémování. S čichem je spojeno také sociální chování a komunikace mezi jedinci. S různými specifiky uváděné problematiky se lze setkat zejména v útulcích, kde často pobývá více zvířat v poměrně malých prostorech s vysokou frekvencí střídání zvířat. Prostředí útulků často neposkytuje optimální podmínky pro naplnění potřeb zvířat, olfaktorické obohacení často úplně chybí. Řada studií se ale tímto typem

enrichmentu zabývala. Kočkám lze například předkládat látky či předměty napuštěné různými pachy a vůněmi. Za pomoci různých látek lze u zvířat využívat jejich účinků jak za účelem excitace, zvýšení hravosti a zvýšení aktivity, tak i pro podporu relaxace a zklidnění. Využívanými látkami ve studiích jsou například levandule, šanta kočičí, kozlík



lékařský, pach různého typu krmiva, pach jiné kočky nebo poskytnutí pachu potenciální kořisti (myš, králík). Výsledky studií však naznačují, že s postupem času odezva na zápach látky klesá. To poukazuje na návyk koček na předkládané pachy. Důležitější tedy může být zajištění střídání různých pachů, než poskytování pouze jednoho typu pachu. Jeden z výsledků také ukázal, že kočky interagovaly s hadříkem bez zápachu častěji než s látkou impregnovanou levandulí či pachem králíka. Stejně tak podpořilo průzkumné chování koček již předložení dřevěných kostek bez významného ovlivnění přítomnosti či absence vůně. Toto zjištění naznačuje, že pouhé poskytnutí nového podnětu v prostředí může v útulku podpořit explorační chování koček. Kočky jsou ale ve vnímání a citlivosti na různé pachy individuální a nemusí vždy reagovat podle očekávání. Pokud však kočka nereaguje na některý z předkládaných pachů, je velice pravděpodobné, že bude mít vyšší citlivost k pachu jinému.

Díky prokázané schopnosti ovlivňovat chování a stresové reakce zvířat se v posledních letech hojněji využívá feromonů jako obohacení prostředí pro kočky. Studie se zabývaly výhodami a nevýhodami využívání syntetických feromonů v chovném prostředí koček. Bylo prokázáno, že jejich instalace může snížit projevy úzkosti a stresového chování, jako je močení mimo toaletu nebo nadměrné škrábání. Feromony lze využít v útulcích, kde mohou napomoci kočkám cítit se bezpečněji v novém prostředí. Jejich účinek může také pozitivně ovlivnit interakce mezi kočkami, snížit jejich agresivitu a umožnit jim lépe se adaptovat. Syntetické verze feromonů nejsou vždy stejně efektivní a u některých koček může být efekt velmi omezený. Zejména u koček s velmi silným stresovým nebo agresivním chováním, mohou tyto látky poskytnout pouze dočasnou úlevu, nikoli trvalé zlepšení. V těchto případech je důležité kombinovat feromony s jinými formami behaviorálního tréninku nebo lékařskými intervencemi. Je důležité si uvědomit, že účinnost může být individuální, a že v případě řešení problémového chování koček by neměly být feromony považovány za jedinou metodu.

Jako další způsob sensorického enrichmentu lze u koček využívat vizuálních podnětů, které jsou u těchto zvířat úzce propojeny se sociálním chováním, predátorským chováním nebo také s komunikací, a to jak vnitrodruhovou, tak i mezidruhovou, například s člověkem. U koček v útulku byl zkoumán vliv zrakového obohacení na jejich chování. Kočky byly vystaveny vizuálnímu obohacení v podobě obrazovek promítajících různé nahrávky (animované kočky, pohybující se lidé, kulečnickový stůl). Kočky, kterým byla obrazovka poskytnuta, strávily v porovnání s kočkami bez tohoto obohacení podstatně více času jejím sledováním a méně času spánkem. Na obrazovkách pak kočky dávaly přednost nahrávkám představujícím rychlý, lineární pohyb. V případě propojení vizuálního obohacení s fyzickým enrichmentem v podobě hračky pak kočky často dávají přednost hračkám, které se pohybují. I tento výsledek může podpořit důležitost vizuálních stimulů pro tato zvířata. Nepříliš vhodnou variantou sensorického enrichmentu je využívání světelných (laserových) ukazovátek pro podporu hravého a predátorského chování. Lov světelné tečky nedovoluje kočkám uplatnit kompletní schéma loveckého chování. Kočka totiž v tomto případě nemá možnost tečku fyzicky chytit a zmocnit se tak kořisti. V případě aplikace tohoto způsobu hry je vhodné při jejím ukončení namířit světýlko například na fyzickou hračku, které se kočka může fyzicky zmocnit.

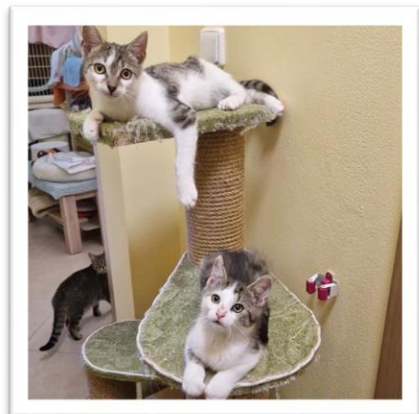
Výzkumy ukazují, že kočky v zájmovém chovu jsou citlivé na zvukové projevy svých majitelů. Zdá se, že kočky mají schopnost využívat zvukové signály k informování o svém prostředí a interakcích s ostatními kočkami i lidmi. Jednou z příležitostí pro sluchové obohacení

jsou tedy lidské hlasy. Prostý rozhovor člověka s kočkou může sloužit také jako forma mezidruhového sociálního obohacení. V rámci studie zmíněného typu enrichmentu byla pozorována preference koček v útulku vůči různým úrovním interakce s člověkem (mluvení, hlazení, aktivní hra). Více než polovina do studie zapojených koček dávala přednost pouze vokální interakci, kdy osoba neposkytovala jiné formy interakce. To naznačuje, že lidské hlasové projevy mohou mít pro některé útlukové kočky obohacující účinek. Ve smyslu akustického obohacování prostředí bývá v útulcích také využíváno přehrávání audioknih. Výraznější a často pozitivní dopady na behaviorální projevy koček však mělo předčítání knih přítomnou osobou, která tak na kočky působila jako další zdroj podnětů. Obecně se uvádí, že vhodné sluchové podněty mohou sloužit ke zvýšení bdělosti a ochoty interagovat, mají proto silný potenciál jako strategie obohacení. Je nutné pamatovat, že sluch konkrétních živočišných druhů je specifický a každý druh je citlivý na jiný rozsah frekvencí. Proto vznikají hudební skladby pro konkrétní druhy. U koček je v takových skladbách využíváno pulsů podobných vrnění nebo připomínajících sání kořat. Bylo potvrzeno, že kočky takovým skladbám dávají přednost před lidskými skladbami i přes to, že měly podobný ráz. Výzkum ukázal, že aby hudba sloužila jako akustické obohacení, měla by být druhově specifická. Přehrávání takzvané kočičí hudby bylo také využito na veterinárních klinikách, kdy její poslech vedl u koček ke zklidnění, zmírnění stresových prvků chování a také ke klidnější a bezpečnější manipulaci.

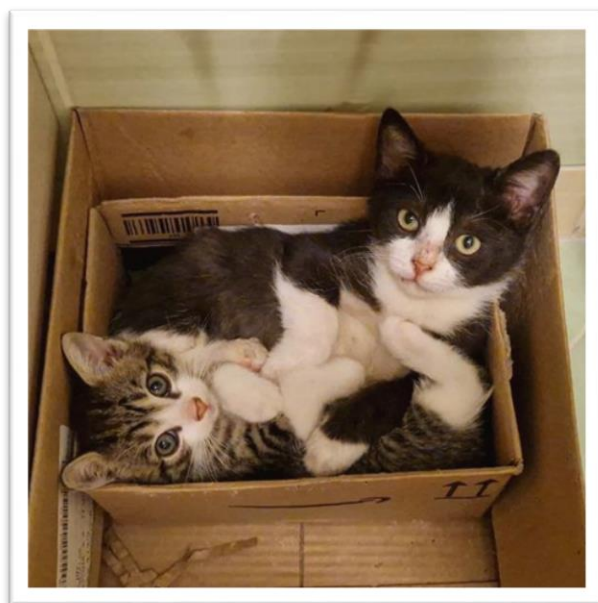
Potravní enrichment se u koček využívá s cílem umožnit kočkám vyjádřit části jejich dravého motorického vzorce a aktivně pracovat na získávání potravy. Správně provedené potravní obohacení umožňuje kočkám zapojit se do hledání potravy a může zvýšit průzkumné chování. Mezi nejčastěji využívané prvky enrichmentu v této oblasti patří schovávání potravy, které pomáhá stimulovat čichové smysly kočky, dále používání mobilních a stacionárních skládaček s potravou, pomalých krmítek či takzvaných puzzle feeders. Kočky, jako predátoři, přijímají potravu po menších dávkách několikrát za den a za normální okolností ne všechny lovecké pokusy vedou k úspěšnému získání kořisti. Prostřednictvím vhodného enrichmentu lze kočkám tento způsob příjmu potravy vhodně simulovat. Případy veterinárních a behaviorálních praktik, které implementovaly potravinové hádanky, prokázaly u koček příznivé efekty v podobě redukce hmotnosti, snížené agrese vůči lidem i ostatním kočkám, snížení strachu a úzkosti či chování vyžadující pozornost.

Fyzický enrichment, jakožto doplnění prostředí za účelem zvýšení kvality, úzce souvisí s naplněním fyziologických a behaviorálních potřeb v rámci respektování zmíněných pěti pilířů. Může zahrnovat přidávání míst, kde se kočka může schovat, struktur nebo říms, na které

může skákat a pozorovat své okolí, škrabadla, hračky nebo různé typy podestýlky a povrchů. Zvýšení složitosti prostředí v zajetí může kočkám umožnit zapojit se do druhově specifického chování.



Mezi prokázané výhody poskytnutí bezpečných úkrytů patří snížení úrovně stresu a tendence projevovat uvolněnější chování, a také zvýšení šancí k interakci s člověkem. Pozitivní efekt ovšem nemusí být stoprocentně zaručený, je třeba dbát na vhodnost úkrytů, jejich velikost či umístění. Poskytnutí jak horizontálních, tak i vertikálních úkrytů v útulcích zároveň zlepšuje využití prostoru pro chované kočky. Jednoduchou a levnou variantou obohacení prostředí mohou být i obyčejné kartonové krabice. Mnoho studií prokázalo přímou souvislost mezi poskytnutím úkrytů v podobě krabic a snížením hladiny stresu u koček, zejména v období velkého stresu. Kartonové krabice také dobře izolují teplo a tím kočkám nabízí prostor s odlišným mikroklimatem. Zároveň jsou vytyčeny přesné hranice prostoru. Kočky jsou ve volné přírodě predátorem, ale i kořistí a mají rády možnost rychle přecházet mezi úkryty, aby z nich mohly rychle vyskočit či vyběhnout za kořistí a zároveň se chránit před potenciálními hrozbami. Uzavřené kartonové krabice lze také upravit pro jiné využití. Mohou se do nich vyřezávat otvory, kterými mohou kočky lovit pamlsky ukryté uvnitř. Tento typ enrichmentu lze následně upravit a kočkám ztížit naplněním krabice hracími míčky.



V rámci sociální mezidruhové interakce byl u koček v útulku zkoumán význam a vliv tréninku pomocí klikru. Výsledky naznačují, že tento trénink zvýšil průzkumné chování koček a také množství času, které kočky tráví v přední části své klece. Variantou sociálního enrichmentu je pak skupinové ustájení zvířat. Pokud mají kočky k dispozici dostatek prostoru a dostatek zdrojů (misky



na vodu a krmivo, toalety, úkryty) může tento způsob chovu zvýšit jejich pohodu. Některé kočky ovšem mohou být ve společných prostorách více stresovány než v individuálním ustájení. Významnou roli při využití tohoto typu obohacení hraje hustota sociální skupiny a vliv může mít také příbuznost mezi konkrétními jedinci. Pokud mají být kočky umístěny společně, měla by se věnovat náležitá péče tomu, aby kočky měly ve výběhu odpovídající osobní prostor. Sociální skupiny by měly být složeny z jedinců, kteří preferují sociální interakci a z jedinců, kteří se vzájemně znají.

Jak již bylo zmíněno, kočky vykazují velkou individuální variabilitu ve svém sociálním chování a preferenci potenciálních předmětů obohacení. Proto je možné, že zavedení obohacení bude mít na některé kočky nepříznivý dopad. Některé formy obohacení mohou být prospěšné pouze za specifických okolností a některé formy mohou být pro kočky nevhodné. V případě,

kdy kočka o obohacení nejeví zájem nebo jsou pozorovány jiné než očekávané výsledky, je na místě vyhodnotit příčiny a upravit formu enrichmentu (zatraktivněním, upravením formy, volbou jiného typu).

Zdroje:

Bol, S., Caspers, J., Buckingham, L., Anderson-Shelton, G.D., Ridgway, C., Buffington, C.T., Schulz, S., Bunnik, E.M. 2017. Responsiveness of cats (*Felidae*) to silver vine (*Actinidia polygama*), Tatarian honeysuckle (*Lonicera tatarica*), valerian (*Valeriana officinalis*) and catnip (*Nepeta cataria*). *BMC Veterinary Research* 13: 1-16.

Clark, F. 2017. Cognitive enrichment and welfare: Current approaches and future directions. *AB&C* 4: 52-71.

Damasceno, J., Genaro, G. 2014. Dynamics of the access of captive domestic cats to a feed environmental enrichment item. *Applied Animal Behaviour Science* 151: 67-74.

Dantas, L.M., Delgado, M.M., Johnson, I., Buffington, C.T. 2016. Food puzzles for cats: feeding for physical and emotional wellbeing. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 1098612.

Dantas-Divers, L.M.S., Crowell-Davis, S.L., Alford, K., Genaro, G., D'Almeida, J.M., Paixao, R.L. 2011. Agonistic behavior and environmental enrichment of cats communally housed in a shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 239: 796-802.

De Oliveira, A.S., Tercariol, C.A.S., Genaro, G. 2015. The use of refuges by communally housed cats. *Animals* 5: 245-258.

Ellis, S.L. 2009. Environmental enrichment: practical strategies for improving feline welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11: 901-912.

Ellis, S.L.H., Wells, D.L. 2008. The influence of visual stimulation on the behaviour of cats housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* 113: 166-174.

Ellis, S.L.H., Wells, D.L. 2010. The influence of olfactory stimulation on the behaviour of cats housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* 123: 56-62.

Frank, D., Beauchamp, G., Palestrini, C. 2010. Systematic review of the use of pheromones for treatment of undesirable behavior in cats and dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 236: 1308-1316.

Gourkow, N., Phillips, C.J.C. 2016. Effect of cognitive enrichment on behavior, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as frustrated on arrival. *Preventive Veterinary Medicine* 131: 103-110.

Grant, R.A., Warrior, J.R. 2019. Clicker training increases exploratory behaviour and time spent at the front of the enclosure in shelter cats; Implications for welfare and adoption rates. *Applied Animal Behaviour Science* 211: 77-83.

Gourkow, N., Fraser, D. 2006. The effect of housing and handling practices on the welfare, behaviour and selection of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) by adopters in an animal shelter. *Animal Welfare* 15: 371-377.

- Hampton, A., Ford, A., Cox, R.E., Liu, C., Koh, R. 2020. Effects of music on behavior and physiological stress response of domestic cats in a veterinary clinic. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 22: 122-128.
- Machado, J., Genaro, G. 2014. Influence of olfactory enrichment on the exploratory behaviour of captive-housed domestic cats. *Australian Veterinary Journal* 92: 492-498.
- Merola, I., Lazzaroni, M., Marshall-Pescini, S., Prato-Previde, E. 2015. Social referencing and cat-human communication. *Animal Cognition* 18: 639-348.
- Obohacení prostředí*. Dostupné z: cit.vfu.cz/pohoda/obohaceni.htm
- Ottway, D.S., Hawkins, D.M. 2003. Cat housing in rescue shelters: a welfare comparison between communal and discrete-unit housing. *Animal Welfare* 12: 173-189.
- Rehnberg, L.K., Robert, K.A., Watson, S.J., Peters, R.A. 2015. The effects of social interaction and environmental enrichment on the space use, behaviour and stress of owned housecats facing a novel environment. *Applied Animal Behaviour Science* 169: 51-61.
- Rossi, A., Santos, C., Maia, C., Terzian, C., Predebon, D., Queiroz, J., Pereira, L., Bastos, M., Choinski, M., Tsapatsis, P., Assis, S., Correa, T. 2021. Rescued cats prefer to scratch fabrics commonly used to cover upholstered furniture. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 26: 313-324.
- Snowdon, C.T., Teie, D., Savage, M. Cats prefer species-appropriate music. *Applied Animal Behaviour Science* 166: 106-111.
- Suchak, M., Piombino, M., Bracco, K. 2016. Predictors of proximity to others in colony housed shelter cats (*Felis silvestris catus*). *Pet Behaviour Science* 2: 24-33.
- Tuozi, A., Arhant, C., Anderle, K., Backes, J., Cords, C., Magierski, V., Rault, J.L., Windschnurer, I. 2021. Effect of human presence and voice on the behaviour of shelter dogs and cats: A preliminary study. *Animals* 11: 406.
- Vitale, K.R. 2018. Tools for managing feline problém behaviors: Pheromone therapy. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 20: 1024-1032.
- Vitale Shreve, K.R., Mehrkam, L.R., Udell, M.A.R. 2017. Social interaction, food, scent or toys? A formal assessment of domestic pet and shelter cat (*Felis silvestris catus*) preferences. *Behavioural Processes* 141: 322-328.
- Zhang, L., McGlone, J.J. 2020. Scratcher preferences of adult in-home cats and effects of olfactory supplements on cat scratching. *Applied Animal Behavioural Sciences* 227: 104997.

5.3 Využití enrichmentu u hlodavců a králíků

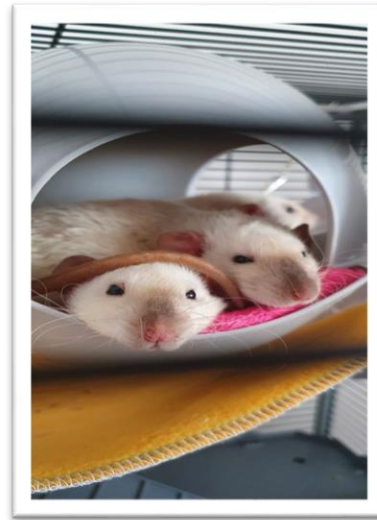
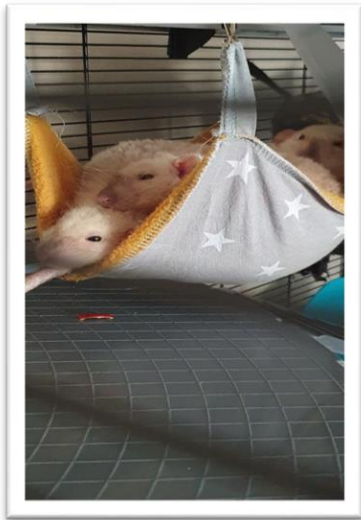
Obohacení prostředí hraje zásadní roli v chovu hlodavců a králíků. Tito malí savci tráví velkou část svého života v omezeném prostoru klecí nebo výběhů, které jim nemohou přirozeně poskytnout komplexní podněty. Abychom zabránili vzniku stresu, nudy a rozvoji stereotypního chování, je důležité jejich životní prostředí pravidelně obohacovat. Obecně lze říct, že obohacení u malých savců zahrnuje především změny a přidání struktur do prostředí, které umožňují zvířatům projevat přirozené chování. Pro zajištění dostatečného pohybu je nejideálnějším obohacením prostředí zvětšení chovného prostoru, ať už ve formě umístění zvířete do většího klece nebo např. propojení více klecí, případně přidání pater v kleci. Tyto úpravy jsou pro zvířata stimulující, protože napodobují různé druhy prostředí, ve kterých by se zvířata přirozeně pohybovala. Hlodavci, například potkani, myši nebo křečci, rádi prolézají a skrývají se v malých prostorech, mezi vhodné typy enrichmentu tak můžeme zařadit různé prolézačky, roury, tunely nebo domečky. Vhodné je poskytnutí adekvátní podestýlky v dostatečném množství, která umožní hrabání a exploraci, a také poskytnutí hnízdního materiálu. Autoři uvádějí, že hlodavci jsou vysoce motivovaní k přístupu do klecí s rozmanitou škálou zdrojů.



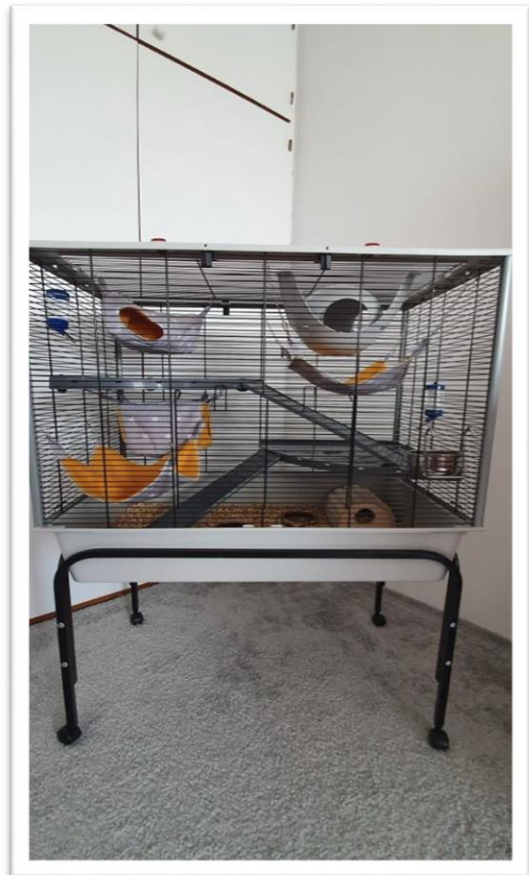
V další části textu se blíže podíváme na obohacení prostředí u potkanů, morčat a králíků.

Při poskytování obohacení prostředí potkanům je potřeba uvědomit si, že jde o silně sociální zvířata, mezi jejichž přirozené projevy chování patří využívání úkrytů, stavba hnízda, explorace, šplhání, hledání potravy a hlodání/žvýkání. Je velmi důležité chovat tento sociálně žijící druh v přítomnosti ostatních jedinců stejného druhu. V rámci sociálního obohacení by tedy měla být potkanům poskytnuta společnost jiných, kompatibilních, jedinců. Z výzkumů

vyplývá, že potkani chovaní v obohaceném prostředí s jinými potkany mají tendence být méně agresivní, snáze s ostatními potkany komunikují pomocí signálů potlačujících agresi a snižuje se výskyt stereotypního chování.



Při utváření chovného prostoru je potřeba pamatovat nejen na zajištění dostatečného horizontálního, ale také vertikálního prostoru. V kleci by měl být dostatek míst k odpočinku a úkrytu (např. boxy, krabice, hamaky, tunely), aby měl každý jedinec možnost volby. Některá místa k odpočinku by měla být vybavena hnízdním materiálem. Bylo prokázáno, že přidání materiálů na stavbu hnízd nebo předmětů k prolézání a schovávání podporuje přirozené chování, snižuje úroveň stresu a zlepšuje sociální interakce. Prostor by měl být doplněn lany, závěsnými hračkami, větvemi, žebříky a rampami, které podporují lezení a šplhání. Dále lze do prostoru umístit hračky, dřevěné kostky, kartonové krabice, tuby a větve stromů. Možnost hrabání a explorační může být zajištěna poskytnutím více druhů vysoké podestýlky nebo hluboké nádoby se substrátem. Výzkumy provedené na potkanech chovaných v laboratorních podmínkách ukázaly, že operantní testy mohou prokázat preference potkanů pro některé druhy obohacení, jako jsou úkryty nebo hnízdní materiál. Nabízení potravy



v jednoduché misce sice zajistí, že se potkan ke své potravě snadno dostane, ale nebudou využity smysly pro vyhledávání potravy. V rámci potravního obohacení lze využít komerčně dostupné hlavolamy nebo food puzzles, další možností je obyčejné rozházení potravy po kleci nebo její schování do podestýlky nebo tunelů.

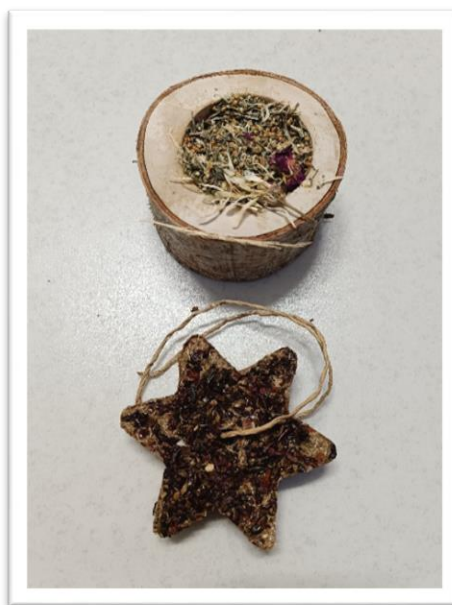
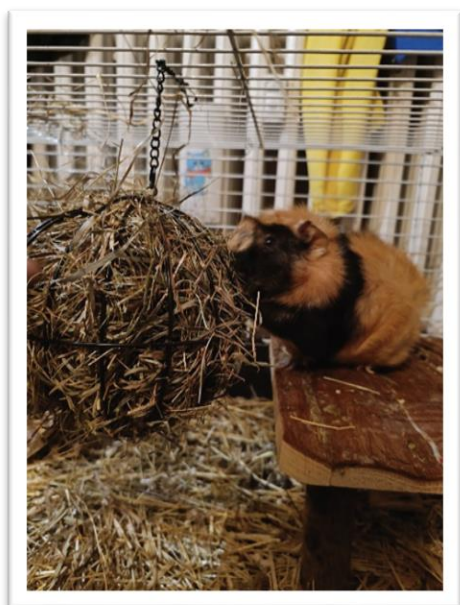
Morčata mají ráda pohyb, a proto je důležité zajistit jim dostatečně velký chovný prostor, který lze rozšířit víceúrovňemi klecemi. Rampy vedoucí do vyšších pater by měly mít správný sklon a být stabilně upevněné, aby se morčata mohla pohybovat nahoru snadno a bezpečně, bez rizika pádu. Je také vhodné umožnit morčatům pohyb mimo chovnou klec, což však vyžaduje pečlivě zabezpečený výběh. Morčata mají silnou potřebu se schovávat a jejich pocit bezpečí závisí na přístupu do krytého útočiště. Proto je důležité poskytnout jim v kleci i výběhu neustálý přístup k dostatečnému množství úkrytů. Tunely, přístřešky, domečky nebo přírodní úkryty z větví a trávy nebo hromady sena poskytují morčatům pocit bezpečí a snižují jejich stres. Je důležité zajistit dostatek míst, aby se mohla schovat všechna morčata ve stejnou chvíli. Různorodé úkryty je vhodné umístit na různá místa v kleci. Vždy je potřeba pamatovat na to, že musí být v kleci zajištěn dostatek prostoru pro pohybové aktivity. Jako ostatní hlodavci, i morčata se vyhýbají otevřeným prostorům. V prázdné kleci tak mají tendenci zdržovat se u stěn. Pokud je úkryt umístěn ve střední části klece, zajistí morčatům útočiště, a také zvýší využitelnou plochu klece. Kromě úkrytů je pro pohodu morčat důležité zajistit pohodlná místa k odpočinku, jako jsou závěsné hamaky, pelíšky a další měkké podložky.



Morčata patří mezi silně sociální zvířata a je potřeba zajistit jim interakce s ostatními jedinci. Při slučování nových morčat je potřeba vždy postupovat opatrně a monitorovat případné projevy konfliktů ve skupině. U morčete, které je chováno samostatně může docházet ke vzniku behaviorálních problémů, například barbering, snížení aktivity a zvýšená doba spánku, nebo výskyt stereotypního chování (přecházení, kroužení, okusování mříží).

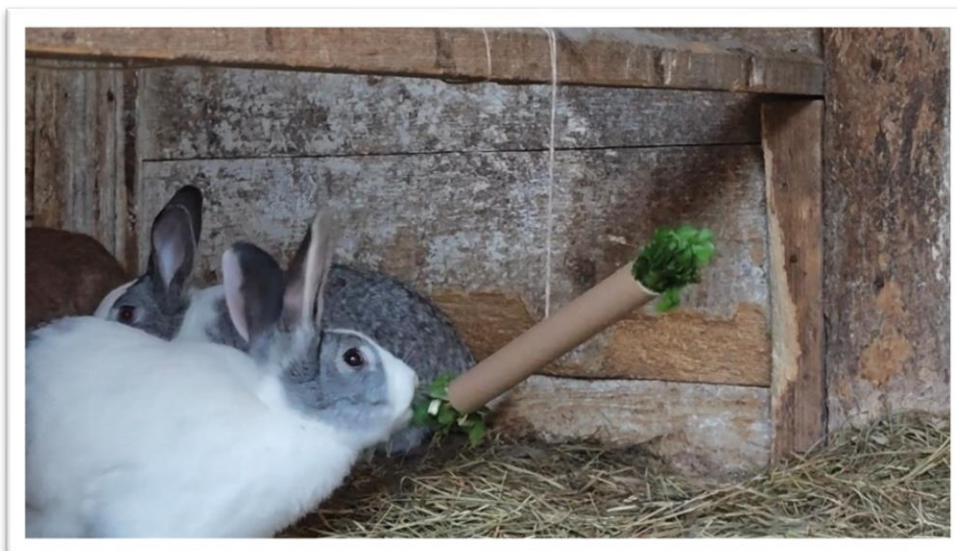


Potravní obohacení by mělo odpovídat přirozenému chování morčat při získávání potravy, podporovat jejich aktivitu během dne a prodloužit dobu věnovanou vyhledávání rozmanitých krmných zdrojů. Pro tento účel lze potravu rozmístit po kleci, umístit ji do krabiček nebo papírových obalů, které zvířata musí nejprve rozkousat, než se ke krmivu dostanou, případně využít krmné hračky nebo rozmístit více misek po prostoru. Dále je možné využít krmící stojany či závěsné koule na seno, u nichž je však třeba zvolit správnou velikost a vhodné umístění, aby se předešlo riziku, že by zvířata mohla uváznout. Potravu lze obohatit o pamlsky z lisovaného sena nebo sušené byliny včetně stonků, které poskytují nejen nutriční přínos, ale také přispívají k přirozenému obrušování zubů.



S chovem králíků se můžeme setkat v podobě chovu zájmového, intenzivního a laboratorního. Králíci jsou zvířata, která těžší zejména z většího prostoru a možností k fyzickému pohybu. Je potřeba jim zajistit velký, bezpečný prostor s velkou podlahovou plochou a vysokým stropem. Díky tomu budou moci běhat, skákat a panáčkovat na zadních končetinách.

Autoři studovali dopad držení králíků v obohacených klecích (zvýšení klece, přístup do úkrytu) na jejich chování a pohodu v intenzivním systému chovu. Jedinci držení v neobohacených klecích vykazovali nadměrný self-grooming, neklid a okusování mříží oproti králíkům chovaným v obohacených klecích. Jako možné obohacení bylo zkoumáno také poskytnutí plošin, které zvyšují variabilitu prostoru a poskytují místa k odpočinku. Z výsledků studie vyplývá, že se u zvířat zvýšilo explorační chování i pohybová aktivita. Nicméně v klecích s plošinami byl zjištěn vyšší výskyt zraněných králíků. Pro zajištění dostatečného pohybu mohou být králíci pouštěni mimo chovný prostor. V takovém případě je ovšem vždy potřeba pamatovat na zajištění bezpečnosti prostoru, ve kterém se králíci budou pohybovat, a předcházet požití cizích předmětů nebo pro králíky nevhodných rostlin. Zvýšenou pozornost je potřeba věnovat zabezpečení elektrických kabelů. V chovném prostoru je potřeba zajistit dostatek úkrytů tak, aby si králíci mohli sami vybrat, zda se budou chtít nacházet v otevřeném prostoru nebo v úkrytu. Dále by mělo obohacení zahrnovat tunely, hračky a předměty, se kterými lze interagovat a materiály ke hryzání, které přispívají ke zdraví zubů. Z provedených studií vyplývá, že králíci, jejichž prostor je vybaven hračkami, tráví více času žvýkáním a kousáním. Nicméně prostor nesmí být přeplněn, aby se králíci mohli bezpečně a pohodlně pohybovat, skákat a panáčkovat. Obohatit lze také potravu a způsob, jakým je potrava předkládána. Může se jednat o rozházení jídla po prostoru, umístění potravy do kartonových krabic nebo tubusů, zavěšení sena a trávy do stojanů nebo tubusů, rozmístění více misek po prostoru nebo využití prodáváných puzzle feeders. **(video č. 20)**



Sociální obohacení zahrnuje interakce mezi králíky nebo králíkem a člověkem. Může se jednat o nepřímé nebo přímé obohacení. Nepřímé obohacení zahrnuje situace, kdy jedinec vidí/slyší jiná zvířata, přímé obohacení zahrnuje párování jedinců v kleci nebo výběhu a umožňuje provádět druhově specifické chování. Zrcadla se stala oblíbeným obohacovacím prostředkem. Předpokládá se, že napodobují situace navozování očního kontaktu s ostatními jedinci, což stimuluje projevy přirozeného chování a čichovou exploraci. U masných králíků byl prokázán také pozitivní vliv na růst a konverzi krmiva. Nicméně přidání více zrcadel po dlouhou dobu může vést, především u jedinců před odstavením, k rozvoji úzkosti a strachu.



Zdroje:

Baenninger, L.P. 1967. Comparison of behavioural development in socially isolated and grouped rats. *Animal Behaviour* 15: 312-323.

Bayne, K., Würbel, H. 2014. The impact of environmental enrichment on the outcome variability and scientific validity of laboratory animal studies. *Revue Scientifique et Technique* 33: 273-280.

- Dean, S.W. 1999. Environmental enrichment of laboratory animals used in regulatory toxicology studies. *Laboratory Animals* 33: 309-327.
- Edgar, J.L., Seaman, S.C. 2010. The effect of mirrors on the behaviour of singly housed male and female laboratory rabbits. *Animal Welfare* 19: 461-471.
- Hansen, L.T., Berthelsen, H. 2000. The effect of environmental enrichment on the behavior of caged rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Applied Animal Behaviour Science* 68: 163-178.
- Hawkins, P., Jennings, M. 2004. Rodent enrichment dilemmas – The answers are out there! *Animal Technology and Welfare* 3(3): 143-147.
- Jekkel, G., Milisits, G. 2009. Comparison of the behaviour of growing rabbits reared on wire net or combined floor at different stocking densities. *Italian Journal of Animal Science* 8: 202-204.
- Jones, S., Phillips, C. 2005. The effects of mirrors on the welfare of caged rabbits. *Animal Welfare* 14(3): 195-202.
- Key, D. 2004. Environmental enrichment options for laboratory rats and mice. *Lab Animal* 33: 39-44.
- Luciano, D., Lore, R. 1975. Aggression and social experience in domesticated rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 88: 917-923.
- Musco, N., Lombardi, P., Addeo, N.F., Secci, G., Parisi, G., Pero, M.E., Piccolo, G., Nizza, A., Bovera, F. 2019. Mirrors can affect growth rate, blood profile, carcass and meat traits and caecal microbial activity of rabbits reared in a “small group” free-range system. *Animals* 9: 639.
- Ottesen, J.L., Weber, A., Gürtler, H., Mikkelsen, L.F. 2004. New housing conditions: Improving the welfare of experimental animals. *Alternatives to Laboratory Animals* 32: 397-404.
- Patterson-Kane, E.G. 2004. Enrichment of laboratory caging for rats: A review. *Animal Welfare* 13: 209-214.
- Poggiagliolmi, S., Crowell-Davis, S.L., Alworth, L.C., Harvey, S.B. 2011. Environmental enrichment of New Zealand White rabbits living in laboratory cages. *Journal of Veterinary Behavior* 6(6): 343-350.
- Pritchett-Corning, K.R. 2020. Environmental complexity and research outcomes. *ILAR Journal* 60(2): 239-251.
- Rodel, H. 2022. Aspects of social behaviour and reproduction in the wild rabbit – implications for rabbit breeding? *World Rabbit Science* 30: 47-59.
- Simpson, J., Kelly, J.P. 2011. The impact of environmental enrichment in laboratory rats – Behavioural and neurochemical aspects. *Behavioural Brain Research* 222(1): 246-264.
- Tilly, S.L.C., Dallaire, J., Mason, G.J. 2010. Middle-aged mice with enrichment-resistant stereotypic behaviour show reduced motivation for enrichment. *Animal Behaviour* 80(3): 363-373.
- Trocino, A., Zomeno, C., Filiou, E., Birolo, M., White, P., Xiccato, G. 2019. The use of environmental enrichments affects performance and behavior of growing rabbits housed in collective pens. *Animals* 9: 537.

6 Enrichment pro zvířata v zoologických zahradách

Dřívější praktiky obohacování prostředí v zoologických zahradách byly především snahou o behaviorální inženýrství, které mělo co neoptimálněji upravit podmíněnost prostředí a chování. Obohacování zahrnovalo mechanicky dodávanou potravu jako posilující prostředek za požadované reakce, např. primáti využívali části své expozice na houpání a kočkovité šelmy honily a chytaly umělou kořist. Tyto praktiky často zahrnovaly vizuální nebo akustické podněty, které měly vyvolat příležitost pro tyto žádoucí reakce a fungovaly tak jako podmíněné (respondentní) a diskriminační (operantní) podněty.

Stejně jako u zvířat v zájmových chovech či chovech zvířat v rámci intenzivního hospodářství, tak i zvířata v zoologických zahradách jsou držena v omezených prostorech, které je důležité a prospěšné obohacovat. Existuje mnoho situací, které lze označit za obohacování prostředí, a v některých zoologických zahradách bývá patrná tendence nazývat veškeré změny v chovu a ustájení obohacením. Měla by ovšem existovat hranice mezi obohacením a uspokojením základních potřeb zvířete, přičemž nelze tuto hranici, i s ohledem na rozmanitost druhů, přesně stanovit. Obohacení v pravém smyslu by mělo směřovat dále než ke zmírnění chudoby nebo uspokojení základních potřeb zvířete, ale mělo by život zvířete skutečně obohatit, vylepšit. Historicky byla v zoologických zahradách zvířata chována v expozicích nenaplňujících dostatečně jejich biologické ani etologické potřeby. Každé zlepšení chovných podmínek a změna či vylepšení výběhu tak byla pro zvíře obohacující. I proto není ani v dnešní době snadné zmíněné hranice stanovit. Obecně by se z dnešního pohledu mělo při chovu zvířat v zoologických zahradách považovat za obohacení až jakoukoli změnu v životě zvířete nebo v jeho prostředí, která přináší výhody nad rámec těch, které jsou nezbytné k uspokojení základních potřeb zvířete. Mezi hlavní cíle využívání enrichmentu v zoologických zahradách bývá řazena změna behaviorálních projevů zvířat, ať už z pohledu stimulace chování specifického pro daný druh, zvýšení aktivity, prevence nudy nebo řešení či prevence nežádoucího chování (například stereotypní chování, sebepoškozování). Očekávanými pozitivními důsledky poskytování enrichmentu je pak zlepšení psychického i fyzického zdraví, kognitivních vlastností, fyzického vývoje, prostorové koordinace či dokonce reprodukce. Existuje také řada studií se závěry poukazujícími na úspěšné modifikování strachové reakce zvířat chovaných v zajetí prostřednictvím obohacení podmínek.

V porovnání s intenzivními chovy hospodářských zvířat, kde je délka života často závislá na užitkovosti zvířat či na délce výkrmu, tráví většina zvířat v zoologických zahradách celý život. Obměna prvků enrichmentu a zamezení zevšednění je zde proto pro chovatele

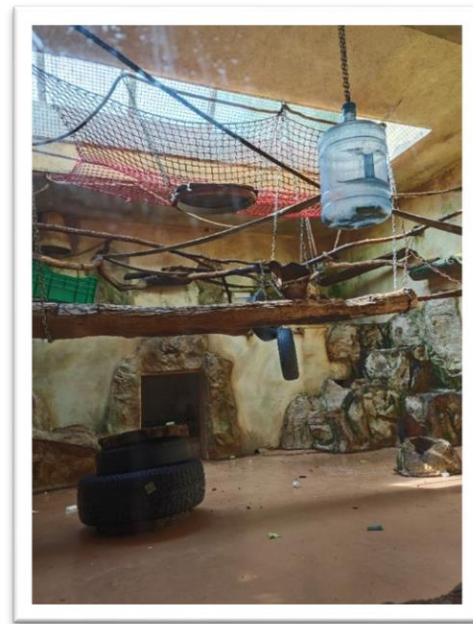
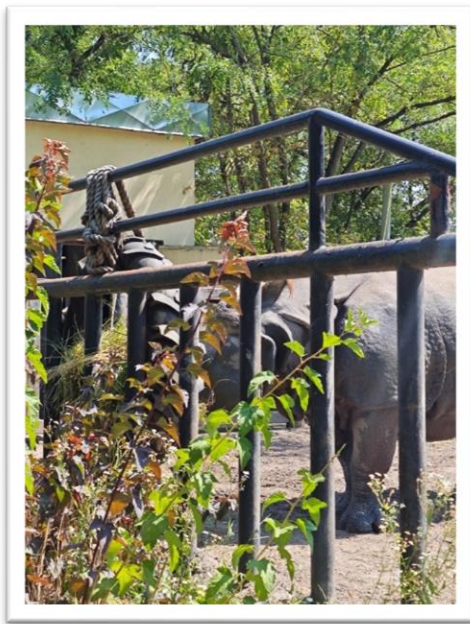
nemalou výzvou. Příliš často se opakující enrichment může totiž vést k tomu, že o něj zvířata ztratí zájem. Různorodost obohacování je proto klíčová a je potřeba zajistit obměnu nabídky herních prvků, potravy nebo kognitivních úkolů. Například v jednom týdnu může být zvířatům poskytnout interaktivní puzzle na potravu, zatímco další týden nový pachový stimul.



Jedním z hlavních úkolů a cílů zoologických zahrad při chovu divokých zvířat v zajetí je vytváření co nejpřirozenějších podmínek podporujících jednotlivá zvířata k projevům přirozeného chování. U kopytníků to může například znamenat přístup k různým povrchům nebo rostlinným druhům, u šelem pak různou formou simulaci lovu. Příkladem je schovávání či rozmísťování potravy v prostorech. Tím se zvíře motivuje k exploraci nebo lovu a jsou tak podporovány přirozené instinkty. Podpora divokého chování se někdy používá jako eufemismus pro podporu žádoucího a potlačování nežádoucího chování. Je zřejmé, že musíme velmi pečlivě zvažovat, které chování do které kategorie zařadit, protože jeho stimulace nebo prevence může mít dalekosáhlé důsledky.

Využití enrichmentu v zoologických zahradách ve spojení s projevy přirozeného chování daného druhu lze využít pro edukaci návštěvníků. Může být koncipován tak, aby měl pro návštěvníky vzdělávací funkci a umožnil jim vidět právě přirozené chování zvířat. V tomto ohledu je vhodné, aby o smyslu a významu daného typu enrichmentu byli návštěvníci dostatečně informováni zaměstnancem zahrady nebo alespoň v textové podobě ve formě

informační tabule. S obohacováním prostředí chovu zvířat lze návštěvníky seznamovat také formou různě zaměřených workshopů. Patřičné uchopení této formy edukace může vést k prohloubení empatie návštěvníků vůči zvířatům a prostředí, ve kterém žijí, a celkově tak podpořit ochranu zvířat a přírody. V mnoha případech se můžeme setkat s reakcemi, že daný prvek obohacení ruší například vzhled expozice či působí uměle a nepřírozně. Je dobré však takovým kritikům vysvětlit, že v první řadě je na místě vhodnost a funkčnost s pohledu zvířete, až následně lze enrichment upravovat pro oko návštěvníka.



Obohacení prostředí chovu může být u některých druhů také cíleně zaměřeno na důležité prvky celkového repertoáru přirozeného chování zvířete s výhledem na jeho reintrodukcii. Chovatelé tak mohou úpravou prostředí, potravním enrichmentem, smyslovými stimuly či rozvíjením kognitivních vlastností zvíře připravovat na návrat do volné přírody. Zvířata, u kterých je zamýšlený návrat do volné přírody, bývají často chována v zázemí nebo dokonce mimo areál zoologických zahrad.

Druhy zvířat chované v zoologických zahradách mívají často vysoké pohybové požadavky. Sloni nebo velcí kopytníci ve volné přírodě denně ujdou i desítky kilometrů. Pokrýt takové pohybové nároky není v možnostech zoologických zahrad, a proto musí být tyto požadavky zvířat naplněny pomocí jiných fyzických aktivit. Samotné zvětšení výběhů nemusí vždy znamenat zvýšení pohybové aktivity zvířat. Je důležité zajistit, aby zvířata využívala celou plochu expozice. **(video č. 21)** Toho lze dosáhnout promyšleným rozmístěním zdrojů či konkrétních zvířaty využívaných prvků obohacení. Mnoho druhů také ve volné přírodě tráví

velkou část své denní aktivity sháněním a příjmem potravy, což je spojeno nejen s fyzickou, ale i psychickou aktivitou. I v rámci tohoto přirozeného chování hraje enrichment v zoologických zahradách důležitou roli.



Dosáhnout pomocí enrichmentu totožných etologických projevů u zvířat chovaných v zoologických zahradách a zvířat ve volné přírodě je prakticky nemožné. Již samotný chov na omezeném prostoru a s omezenými možnostmi podnětů vyžaduje určité kompromisy. Pro správnou aplikaci enrichmentu s cílem 100% skladby prvků chování jako ve volné přírodě je zapotřebí dokonalého etologického výzkumu a pozorování, jak zvířat v zoologické zahradě, tak zvířat ve volné přírodě. Studie, které by dokázaly dokonale srovnat etologii druhu ve zmíněných dvou prostředích, by byly také velmi časově i finančně náročné a narážely by také na počty jedinců a reprezentativnost velikostí zkoumaných skupin. Alternativním přístupem je výzkum odlišností v repertoáru chování zvířat v různých prostředích. Vyhodnocováno je pak zastoupení netypického, abnormálního a stereotypního chování.

Široké spektrum druhů zvířat chovaných v zoologických zahradách odráží svá specifika také v oblasti obohacování prostředí. Každý z druhů má své požadavky, jak na způsob chovu, výživu, mikroklima, prostor a jeho vybavení, tak i na enrichment. Aby prvky enrichmentu byly užitečné a plnily svou funkci, musí chovatelé dokonale znát biologii a etologii každého živočišného druhu a při přípravě enrichmentu je zohledňovat. Například pro kopytníky se v rámci obohacení nejčastěji využívá potravní enrichment a obohacení spojené s pohybovou

aktivitou, zatímco pro primáty je důležitý sociální a kognitivní enrichment. Dané obohacení prostředí musí být za všech okolností pro konkrétní druh bezpečné, vhodné a využitelné. U každého ze zvířat je dále také nutné zohledňovat jeho individuální povahu, nároky a potřeby. Výběr vhodných prvků a aktivit tedy musí zohledňovat jak možnosti a omezení konkrétního druhu, tak i jeho jedinců (věk, zdravotní stav, velikost skupiny). Zapomínat by se také nemělo na fakt, že určité prvky chování mohou být také spjaty například s ročním obdobím či pohlavním cyklem a fází života zvířat.

Důležitou a nezbytnou součástí využívání enrichmentu je také monitoring a hodnocení jeho efektivity. Je důležité monitorovat dopady obohacování, sledovat, jak na něj zvířata reagují, a přizpůsobovat jej na základě těchto pozorování. Výsledkem by pak měla být jeho optimalizace a zlepšení welfare chovaných zvířat. Analýza funkčnosti, vhodnosti a efektu enrichmentu by se neměla podceňovat. Například u zvířat, která projevují stereotypní chování, lze tímto způsobem zhodnotit, zda a jak konkrétní enrichment pomáhá takové chování eliminovat. Například předkládání potravy zastrkané v plastových trubicích mořským želvám výrazně ovlivnil způsob plavání v nádrži. Již toto jednoduché obohacení prostředí vedlo ke snížení pohybu podle stereotypních vzorců a značně více se vyskytovalo plavání po náhodných trasách. Součástí vyhodnocování efektu obohacování prostředí by měla být také prostorová hodnocení včetně posouzení pozitivních i negativních dopadů na behaviorální projevy zvířat. Vyhodnocování by se mělo také zaměřovat na analýzu novosti a návyku na obohacení, tedy na dobu, po kterou je enrichment pro zvíře účinný. Studie, v rámci které byly tygrům předkládány



různé typy enrichmentů s cílem snížit výskyt stereotypního přecházení, naznačuje vliv zevšednění obohacujících prvků na procentuální zastoupení stereotypního přecházení v rámci celého spektra vykazovaného chování.

Výsledky některých studií poukazují na nefunkčnost obohacování prostředí u zvířat. U takových případů je však nutno poukázat na fakt, že provedené změny pro zvíře nebyly obohacením. Neznamená to tedy, že by se obohacení nezdařilo, ale že poskytnutá změna nepředstavuje obohacení. Proto je nezbytné, aby všechny změny, které by mohly vést k obohacení zvířat, byly prováděny s ohledem na očekávané výsledky. Chceme-li hodnotit účinnost potenciálního obohacení, musíme nastavit očekávané a reálné cíle a následně podle jejich naplnění analyzovat jeho funkčnost či nefunkčnost.

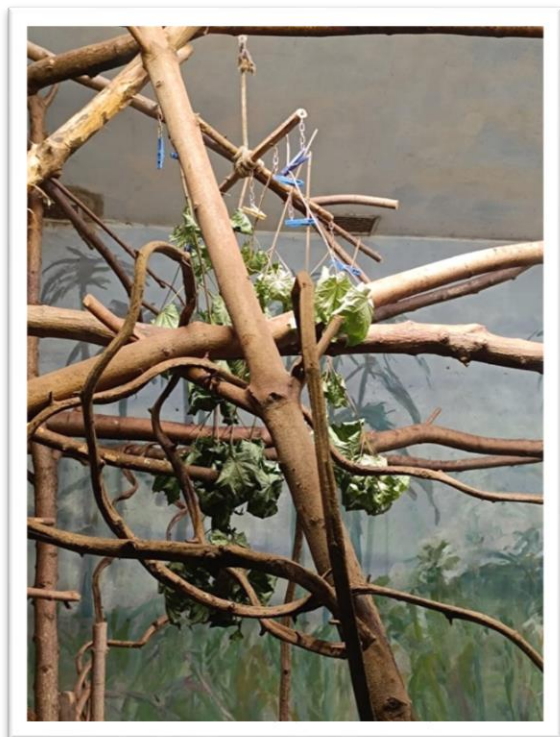
Prostor výběhu zvířat lze také uměle zvětšit umístěním pro daný druh nepřekonatelných a vhodně umístěných bariér tak, aby například od krmného prostoru ke zdroji vody musela zvířata urazit větší vzdálenost. Některé typy takových bariér lze budovat v mobilní verzi a mohou tak poskytnout možnost potenciální změny uspořádání prostoru expozice. Pokud jsou zásahy do organizace výběhu zapracovávány citlivě, poskytují daným druhům nejen zvýšení fyzické aktivity, ale také do jisté míry stimulují mozkovou aktivitu. Tento způsob změn uspořádání expozic je však pro chovatele logisticky náročný, proto se v zoologických zahradách často setkáme pouze se stálým a neměnným rozčleněným a umělým zvětšením výběhů. Před jakoukoli změnou a úpravou expozice by mělo docházet k pozorování chování zvířat včetně prostorové analýzy. Chovatel díky takovým analýzám může získat přehled, která místa v expozici zvířata často využívají a která naopak ne. Nevyužívaná místa ve výbězích lze pro zvířata různými formami obohacení zatraktivnit. Samotná analýza by pak měla být zaměřena také na zjištění, z jakého důvodu jsou některá místa expozice zvířaty málo využívána. Mezi časté příčiny patří například nevyužitelnost z důvodu pro daný druh nepřekonatelné překážky a také blízkost návštěvníků či jiného faktoru vyvolávajícího u zvířete stres či bázeň. Neméně důležité je vyhodnocení, zda je konkrétní prostor výběhu spojený s určitými behaviorálními projevy zvířat. Určitá místa mohou danému zvířeti sloužit například pro eliminační chování, a proto nejsou v průběhu dne tak často navštěvovaná. I přes nízkou míru navštěvování těchto míst jsou pro zvířata velmi důležitá a jakákoli nevhodná změna expozice v tomto prostoru může dostat chované jedince do psychicky diskomfortních situací a může mít opačný než požadovaný efekt.



V zoologických zahradách se lze poměrně často setkat s uspořádáním expozic využívajících sociální obohacení. Můžeme se setkat s různým sestavením skupin z jedinců téhož druhu, ale také s vícedruhovými smíšenými výběhy, často připomínajícími skladbu druhů sdílejících prostor i volné přírodě. Využívanou variantou je také promyšlené obsazení sousedících výběhů konkrétními jedinci či druhy. Při využívání sociálního enrichmentu a jeho plánování je opět nutné jeho promyšlení. Zejména s ohledem na samostatnost některých druhů či na různé přirozené sociální uskupení skupinově žijících druhů zvířat. I samostatně žijící druhy zvířat ovšem potřebují v jisté míře sociální vyžití. U takových zvířat lze tedy využít jako obohacení prostředí v určité míře a formě kontakt s jiným jedincem daného druhu. Alternativou pro sociální kontakt je pak u soliterně žijících živočichů využití různých forem smyslového enrichmentu prakticky ve všech svých formách.

Zvířata jsou živá stvoření s různou úrovní kognitivních schopností s různými formami uvažování a řešení „problémů“. Často tedy mohou různí jedinci s prvky enrichmentu zacházet a využívat je odlišným způsobem, než bylo chovatelem zamýšleno. S tím mohou být následně spojena rizika zranění, pozření nenutritivních částí obohacení, či frustrace z nemožnosti jeho využití. Z počátku využívání konkrétních obohacujících prvků a jejich instalaci je tedy nutné nepřetržité sledování zvířat, aby bylo na nedostatky okamžitě reagováno. S postupem času

se účel pozorování mění a je důležité pro správné vyhodnocení funkčnosti, vhodnosti a využívání daných prvků zvířetem.



Je nutné si také připomenout, že i prvky přirozeného chování prováděné zvířetem v nepatřičné míře se stávají nežádoucími a jsou pak pro dané zvíře abnormálními. Chovatel by tedy měl dohlédnout na to, aby požadované přirozené behaviorální projevy byly rozmanité, střídaly se a s ohledem na konkrétní situace byly zvířaty vykazovány ve frekvenci co nejvíce odpovídající etologii druhu ve volné přírodě. V opačném případě lze při nevhodném a necitlivém využívání určitých prvků enrichmentu přispět k abnormalitám chování a přispět dokonce až ke vzniku a rozvoji stereotypního chování.

Snaha o zvýšení aktivity zvířat chovaných v zajetí je velmi silná, přestože přímé srovnání úrovně aktivity volně žijících zvířat a zvířat chovaných v zajetí se provádí jen zřídka. Například volně žijící lvi tráví mnoho hodin odpočinkem. I v zajetí by tak tomuto druhu měla být poskytnuta adekvátní doba odpočinku a zvířata různými formami enrichmentu nepřetěžovat. Nalézt ideální poměr mezi poskytovanými stimuly, aktivitou a odpočinkem je pro ošetřovatele náročná výzva. Zmíněný poměr musí brát v potaz jak individuální potřeby zvířat, tak i ty druhově specifické. Srovnávání repertoáru chování zvířat ve volné přírodě a zvířat v zajetí může být ošidné, neboť výsledky jsou ovlivněny širokým spektrem faktorů působících v konkrétní moment na daná zvířata. Kvantitativní hodnocení chování

prostřednictvím vytvoření a analýzy rozpočtů aktivit (množství času, které zvíře stráví prováděním určitých aktivit za jednotku času) naznačují vyšší variabilitu a rozdíly mezi skupinami volně žijících zvířat než u skupin zvířat chovaných v zajetí. Rozdíly v prostředí mohou také zapříčinit kvalitativní rozdíly v chování. To znamená, že se mohou vyskytnout chování, která se projevují v přírodě, ale ne v zajetí, a naopak. S ohledem na obavy, že zvířata v zajetí nemusí být schopna projevovat určitá chování a mohou je dokonce časem ztratit, je nutné při chovu v zajetí pro tato chování poskytnout zvířatům podmínky. Přijímá-li například vari černobílí ve volné přírodě většinu potravy takovým způsobem, že se zavěsí za nohy hlavou dolů a pomocí hrudních končetin sbírá potravu, je nezbytné, aby i v zajetí mohl takové behaviorální projevy spojené s příjmem potravy vykonávat. Vhodný enrichment pro takový druh by tedy podporoval rozmanitost poloh a chování při krmení, které lze pozorovat ve volné přírodě, namísto předkládání krmiva do misek položených na zemi. **(video č. 22 – gibbon)**

Některá chování jsou prováděna zřídka nebo krátkodobě, ale jejich projev může být přesto velmi důležitý pro pohodu zvířat. Například pozorování norků ukázalo, že jsou schopni překonat překážku v podobě těžkého závaží, aby získali přístup k vodě za účelem plavání i přes to, že toto chování nezabírá velkou část rozpočtu aktivity těchto zvířat. Provádět všechny druhy chování, které mají zvířata v repertoáru, je pro ně tedy důležité a enrichment může být navržen tak, aby toto chování podporoval. Podpora rozmanitosti chování nebo chování specifického pro daný druh může být vhodnějším cílem pro enrichment než pouze zvýšení úrovně aktivity. Snaha o aktivaci zvířat pro uspokojení návštěvníků by neměla být hlavní a rozhodně ne jedinou motivací pro vytváření neustále nových forem obohacení.

Ztráta částečně předvídatelné události v podobě hledání a nalezení potravy může mít negativní dopad na psychickou pohodu zvířete. Bylo provedeno mnoho výzkumů u různých druhů zvířat, které ukazují, že pohoda zvířat je ohrožena, když nemají kontrolu nad svým prostředím. Poskytnutí možnosti volby zvířatům a příležitostí k získání kontroly nad prostředím lze obtížně kvantifikovat, ale je známo, že přináší výhody v oblasti welfare. Behaviorální stránka zmíněných studií bývá často podpořena také analýzou hladiny kortizolu.



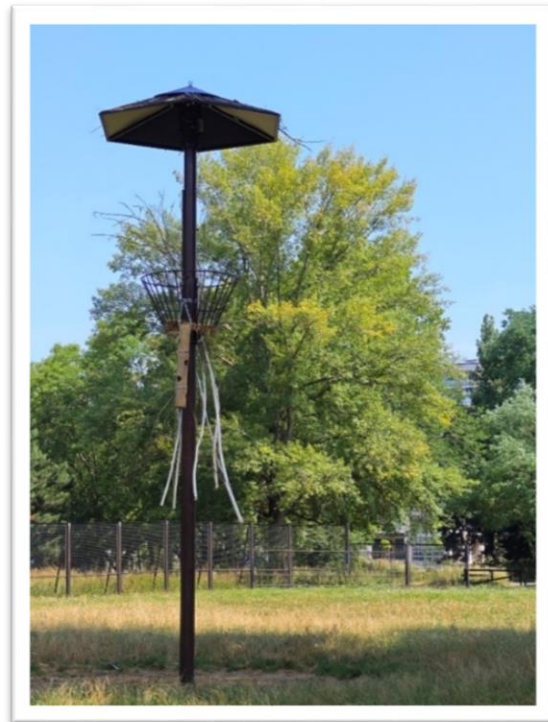
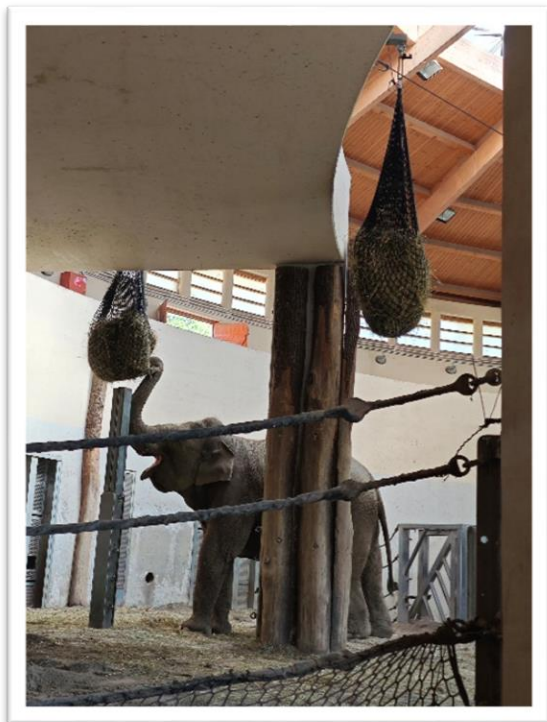
V zoologických zahradách se také často využívá trénink zvířat. Toto cvičení se zvířaty může být provozováno za několika účely. Nejčastěji jimi jsou trénink za účelem návyku na veterinární vyšetření, manipulaci či převoz. Trénink může dále působit jako prevence nudy a rozvoje poruch chování nebo také již jako jedno z řešení stereotypního chování. Zda lze takový trénink považovat za obohacení není zcela jasné. Existuje mnoho teorií od mnoha autorů. Některé studie s ohledem na výsledky tréninku zařazují tyto metody mezi jednoznačně obohacující aktivity. Jiní autoři se však domnívají, že obohacení má jinou funkci a dopad na zvířata, než jaké bylo pozorováno během chovatelského výcviku. Ideálním přístupem se zdá být podrobné zvážení aspektů, které od obohacení očekáváme, a poté vyhodnotit, zda toho lze dosáhnout tréninkem. Byly stanoveny základní mechanismy pro trénink a obohacení, při jejichž shodě u obou procesů lze trénink za obohacení považovat. Zmíněné mechanismy byly stanoveny následovně: 1. podnět, který spustil chování; 2. příležitost, během níž mohlo být chování vyjádřeno; 3. samotná behaviorální reakce; 4. souvislost mezi podnětem a behaviorální reakcí. Pokud jsou základní mechanismy tréninku a obohacování stejné, mohli bychom navrhnout, že oba mají podobný dopad na zvíře. Studie

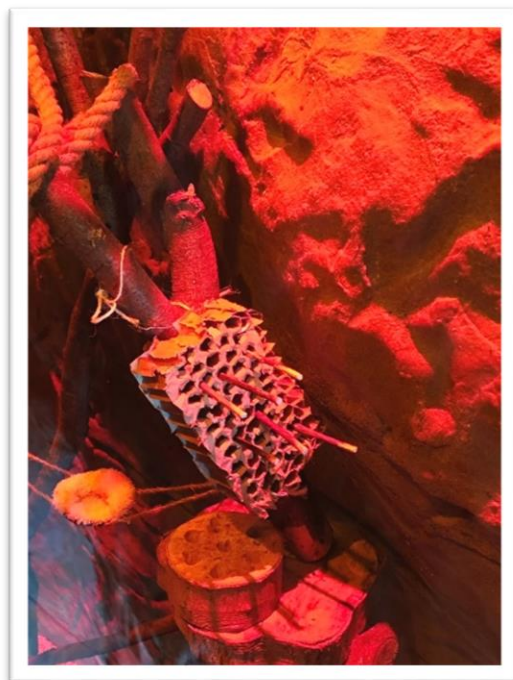
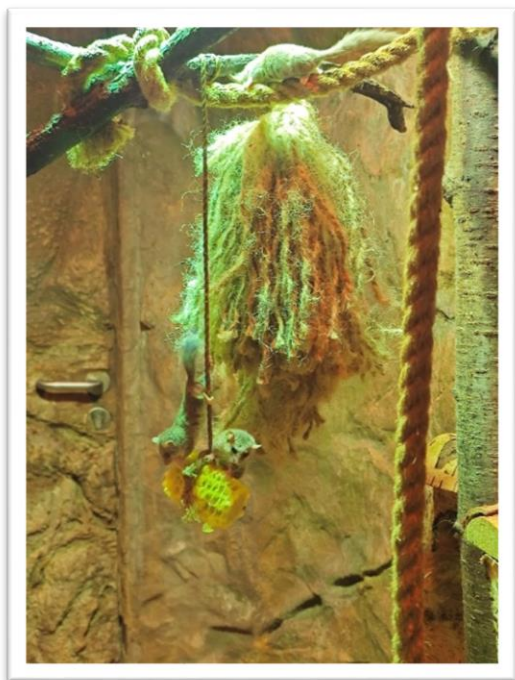
zkoumající chování tygrů v zoologických zahradách však při porovnání mechanismů ukázala, že tyto čtyři mechanismy byly funkčně velmi odlišné. To naznačuje, že nemůžeme automaticky ztotožňovat výcvik a obohacování jako aktivity se stejným dopadem na zvířata. Odpovědět na otázku, zda lze trénink zvířat považovat za enrichment, nelze tedy se stoprocentní jistotou. V určitých případech jistě ano, v jiných naopak vůbec. Vždy tedy záleží na konkrétní situaci.

Často diskutovanou záležitostí v chovu zvířat v zoologických zahradách je využití stresových podnětů jako formy enrichmentu. Je možné, že stresující události nebo výzvy mohou v dlouhodobém horizontu vést k přínosům a pokud jsou správně provedené, mohou být považovány za obohacující. Obohacení by mělo podporovat zdravé chování zvířat a naplňovat cíle pozitivního efektu. Příkladem takového obohacení může být simulace přirozeného predátora (například dravec nad surikatami). Surikaty v přírodě přirozeně čelí nebezpečí ze strany dravců, a tak si vyvinuly specifické chování, jako je hlídkování a rychlá reakce na potenciální hrozbu. Tato aktivita stimuluje jejich přirozené instinkty a může přispět k mentální stimulaci a sociální interakci uvnitř skupiny. Při využívání takových forem enrichmentu je nutné zvážit správné postupy. Je potřeba volit vhodnou intenzitu a frekvenci daného podnětu. Pokud je „dravec“ přítomen příliš často, může surikaty zbytečně stresovat. Ideální je náhodný nebo občasný výskyt této simulace, aby si surikaty nemohly na podnět zcela zvyknout, ale aby také nebyly vystaveny přílišnému stresu. Surikaty by současně měly mít také snadno dostupné úkryty, kam se mohou schovat, což simuluje jejich přirozenou reakci na dravce a zároveň jim poskytuje pocit bezpečí. Tento prvek je klíčový pro to, aby podnět nevyvolával dlouhodobý stres, ale skutečně obohacoval prostředí. Pokud surikaty na podnět reagují přirozeným hlídkováním nebo koordinovanými pohyby do úkrytu, jedná se o pozitivní výsledek. Kdyby však vykazovaly nadměrné známky úzkosti (například zvýšená agresivita nebo nadměrné chování „bojuj nebo uteč“), podnět by nebyl vhodný. Při zavádění tohoto typu enrichmentu je extrémně důležité sledovat, jak na něj surikaty reagují dlouhodobě. Pravidelné pozorování a případné úpravy frekvence nebo intenzity podnětu pomohou zajistit, že enrichment skutečně plní svůj účel. Dalšími podobnými příklady může být využívání siluet hadů pro ptáky, pouštění zvuků dravců hlodavcům, umístování pachů predátorů do výběhu kopytníků či tlakové změny pro obojživelníky a ryby. Všechny zmíněné formy enrichmentu napodobují podněty z přírody, ale vždy by měly být pečlivě řízené a kontrolované tak, aby zvířatům přinášely pozitivní stimulaci bez dlouhodobého stresu.



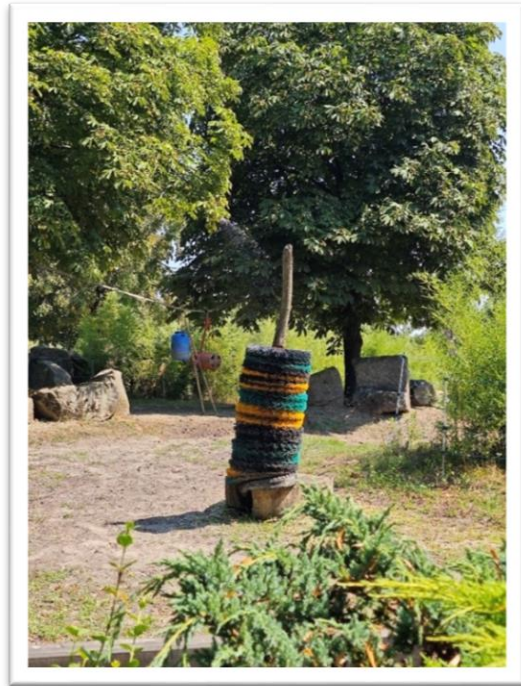
Konkrétní formy enrichmentu často spojují výše uvedené základní typy obohacení. V zoologických zahradách se často můžeme setkat s prolínáním zejména potravního enrichmentu s fyzickým, smyslovým či kognitivním. **(video č. 23)** V rámci potravního obohacování bývá hlavním cílem napodobení shánění a příjmu potravy způsobem, který se alespoň svými nároky přibližuje krmení ve volné přírodě. Tak by mělo obohacení podpořit přirozené etologické projevy popsané u konkrétních druhů ve volné přírodě. Ve volné přírodě zvířata tráví značnou část denní aktivity sháněním potravy, vhodný potravní enrichment by tedy měl plnit také funkci prodloužení procesu příjmu krmiva mnohdy spojeného s fyzickou aktivitou. Lze využívat potravu různě schovanou a rozmístěnou v expozici, zavěšenou potravu, umístěnou v pytlích s dřevitou vlnou či hlavolamech nebo různě zakomponovanou do navrtných dřevěných kolíků, šišek či trubiček. **(video č. 24)**





Jednou ze základních kategorií chování zvířat je komfortní chování zahrnující péči o povrch těla. Mnoho druhů zvířat ve volné přírodě využívá veškeré možné materiály, o které se lze podrbat. Holé stěny výběhu či vnitřních ubikací v zoologických zahradách ovšem mnoho možností k podrbání nepřinášejí, a proto se často můžeme setkat s nainstalovanými zařízeními pro drbání nejčastěji ve formě kartáčů rozmanitých tvarů a velikostí.





Zdroje:

- Bashaw, M.J., Kelling, A.S., Bloomsmith, M.A., Maple, T.L., 2007. Environmental effects on the behavior of zoo-housed lions and tigers, with a case study of the effects of a visual barrier on pacing. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 10: 95-109.
- Bassett, L., Buchanan-Smith, H.M. 2007. Effects of predictability on the welfare of captive animals. *Applied Animal Behaviour Science* 102: 223-245.
- Britt, A. 1998. Encouraging natural feeding behaviour in captive bred black and white ruffed lemurs (*Varecia variegata v.*). *Zoo Biology* 17: 379-392.
- Chamove, A. 1989. Environmental enrichment: a review. *Animal Technology* 40: 155-178.
- Forthman-Quick, D.L. 1984. An integrative approach to environmental engineering in zoos. *Zoo Biology* 312: 65-77.
- Frankham, R., Hemmer, H., Ryder, O.A., Cothran, E. G., Soulé, M.E., Murray, N.D., Snyder, M. 1986. Selection of captive populations. *Zoo Biology* 5: 127-138.
- Hare, V.J., Rich, B., Worley, K.E. 2008. Enrichment gone wrong. In: Hare, V.J. ed. *Proceedings of the Eighth International Conference on Environmental Enrichment*, San Diego, CA: The Shape of Enrichment 35-45.
- Hare, V.J., Sevenich, M. 1999. Is it training or is it enrichment? In: Hare, V.J., Worley, K.E., Myers, K. ed. *Proceedings of the Fourth International Conference on Environmental Enrichment*, San Diego, CA: The Shape of Enrichment 40-47.
- Hosey, G.R. 1997. Behavioural research in zoos: academic perspectives. *Applied Animal Behaviour Science* 51: 199-207.
- Hosey, G.R. 2005. How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates? *Applied Animal Behaviour Science* 90: 107-129.

- Hosey, G., Melfi, V., Pankhurst, S. 2013. Zoo animals: Behaviour, management, and welfare. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-969352-8.
- Markowitz, H., Schmidt, M., Moody, A. 1978. Behavioural engineering and animal health in zoo. *International Zoo Yearbook* 18: 190-195.
- Mason, G.J., Latham, N.R. 2004. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Animal Welfare* 12: 1-37.
- Mason, G.J., Cooper, J., Clarebrough, C. 2001. Frustrations of fur-farmed mink. *Nature* 410: 35-36.
- Mason, G., Clubb, R., Latham, N., Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science* 102: 163-188.
- Meehan, C.L. Garner, J.P., Mench, J.A. 2004. Environmental enrichment and development of cage stereotypy in orange-winged Amazon parrots (*Amazona amazonica*). *Developmental Psychobiology* 44: 209-216.
- Meehan, C.L., Mench, J.A. 2002. Environmental enrichment affects the fear and exploratory responses to novelty of young Amazon parrots. *Applied Animal Behaviour Science* 79: 75-88.
- Melfi, V.A. 2013. Is training zoo animals enriching? *Applied Animal Behaviour Science* 147: 299-305.
- Owen, M.A., Swaisgood, R.R., Czekala, N.M., Lindburg, D.G. 2005. Enclosure choice and well-being in giant pandas: is it all about control? *Zoo Biology* 24: 475-481.
- Plowman, A.B., Knowles, L. 2003. Overcoming habituation in an enrichment programme for tigers. In: Hare, V.J., Worley, K.E., Hammond, B. ed. *Proceedings of the Fifth International Conference on Environmental Enrichment*. San Diego, CA: The Shape of Enrichment 263-268.
- Reed, H.J., Wilkins, L.J., Austin, S.D., Gregory, N.G. 1993. The effect of environmental enrichment during rearing on fear reactions and depopulation trauma in adult caged hens. *Applied Animal Behaviour Science* 36: 39-46.
- Reinhardt, V., Roberts, A. 1997. Effective feeding enrichment for non-human primates: a brief review. *Animal Welfare* 6: 265-272.
- Rosier, R.L., Langkilde, T. 2011. Does environmental enrichment really better? A case study using the eastern fence lizard *Sceloporus undulatus*. *Applied Animal Behaviour Science* 131: 71-76.
- Ross, S.R. 2006. Issues of choice and control in the behaviour of a pair of captive polar bears (*Ursus maritimus*). *Behavioural Processes* 73: 117-120.
- Shepherdson, D. 1991. A wild time at the zoo: practical enrichment for zoo animals. In: *Annual Conference of the American Association of Zoological Parks and Aquariums*. San Diego, CA: AAZPA 413-420.
- Shepherdson, D. 1994. The role of environmental enrichment in the captive breeding and reintroduction of endangered species. In: Olney, P.J.S., Mace, G.M., Feistner, A.T.C. ed. *Creative Conservation: Interactive Management of Wild and Captive Animals*. London: Chapman & Hall 167-177.

Therrien, C.L., Gaster, L., Cunningham-Smith, P., Manire, C.A. 2007. Experimental evaluation of environmental enrichment of sea turtles. *Zoo Biology* 26: 407-416.

Vignes, S., Newman, J.D., Roberts, R.L. 2001. Mealworm feeders as environmental enrichment for common marmosets. *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science* 40: 26-29.



Multimediální výukový text pro studenty VETUNI Brno vzniklý
při řešení projektu IVA VETUNI 2024FVHE/2410/36