



Animals in human care need to be handled and oftentimes even subjected to a wide range of medical procedures. It is desirable to perform these actions with as little stress as possible. Use of positive reinforcement diminishes stress on the animals and reduces use of anaesthesia

Se zvířaty v lidské péči je třeba manipulovat a často je i podrobovat široké škále lékařských procedur. Je žádoucí provádět tyto úkony tak, aby působily co nejmenší stres. Použití pozitivního posílení snižuje u zvířat stres a také nutnost použití anestezie

Foto/Photo by Petr Hamerník

Operant conditioning – is training everything we do?

MIROSLAVA KLUČÁŘOVÁ

Prague Zoo, U Trojského zámku 120/3, 171 00 Praha 7, Czech Republic

Abstract

What if there was a tool that would help you work with your animals, improve their husbandry, manage and coordinate them, and to learn their needs. The only point would be to understand animals' behaviour. This article discusses the learning process called operant conditioning, including the concept of reinforcers, and helps to understand the phenomena of animal training and its benefits. The purpose of operant conditioning is to maintain the behaviour of the subject with the use of reinforcement. Therefore, everything we do in day-to-day life as a response to animal behaviour is considered operant conditioning. The model of operant conditioning used in the zoo industry is called positive reinforcement training and there is a variety of benefits in its development. Animals in human care need to be often handled and subjected to a wide range of procedures. Therefore, it is desirable to perform these procedures in the least invasive way possible. With the use of positive reinforcement training the less invasive techniques to husbandry protocols are applied as animals are more likely to cooperate voluntarily. It also diminishes stress on the animals, reduces the use of anaesthesia, mitigates social problems, aids in introductions, reduces abnormal behaviour, provides mental stimulation, enhances enrichment programs, and increases the safety of attending personnel. Through positive reinforcement training animals learn to voluntarily participate in husbandry and medical behaviours and avoid the stress associated with capture or restraint. Implementing positive reinforcement training methods in animal care and management can dramatically affect the quality of animal's life.

Keywords

positive reinforcement, behaviour, animal husbandry, handling, shaping, welfare

Introduction

To understand operant conditioning theory and implementation principles one needs to understand its fundamentals. With knowledge of learning processes, people working with animals can better understand their actions (Amanieh & Dorey 2022). Learning is the process of adaptive changes in individual behaviour, and those are the results of experience (Thorpe 1963). There is non-associative learning, known as habituation and sensitization, while associative learning consists of classical and operant conditioning. All these learning processes account for behaviour changes in all animal species, and their use has begun to revolutionize animal training methods (McLean & Christensen 2017). But not only is conditioning a learning process, it is also a complex cognitive and behavioural process (Lovibond 2013, Britannica 2020). Operant conditioning is described as adding or subtracting wanted or unwanted stimuli to increase or decrease the likelihood of response (McLean & Christensen 2017).

It differs from classical conditioning by not depending on a preceding stimulus (Akpan 2000). Both, classical and operant conditioning are operationally distinct, and it is also unclear to what extent they are mechanistically similar or different (Mozzachiodi et al. 2013). Operant conditioning is often linked to B. F. Skinner. His theory explains the particular behaviour that is getting reinforced will be repeated or strengthened. On the contrary, the behaviour that is not reinforced tends to get extinguished or weakened (McLeod 2007). Therefore, it associates voluntary behaviour with the consequence and maintains the behaviour (Akpan 2000, Staddon & Cerutti 2002, Crowell-Davis 2008). The consequence is a specific stimulus, either reinforcer or punisher, and it is contingent upon the rate of specified response (Engel & Schneiderman 1984). There are two types of reinforcers, positive and negative. Positive reinforcement strengthens the behaviour by providing a consequence of receiving a valued reinforcer ensuring that subject would repeat the action. Negative reinforcement is also used to strengthen the behaviour by removing an unpleasant or an adverse stimulus, which can act as a rewarding to the subject (Engel & Schneiderman 1984, McLeod 2007). There are also two types of punishments, positive and negative. Positive punishment implies to adding aversive stimuli as a response to the behaviour. While negative punishment is described as removing a valuable stimulus to decrease behaviour. This implies that the animal's behaviour is increased or decreased by a form of reinforcement or punishment. Forms of reinforcement can be various. Frequently, people connect the term reinforcer with food being the only option. In some way that is correct thinking. Food is the primary reinforcement for every living being, fulfilling their biological need. However, it also depends on the situation and what is becoming reinforcing for an animal in that moment. In the natural environment, there may be several conflicting motivations and the most salient one will be responded to (McLean & Christensen 2017). While food as a primary reinforcer can achieve a high degree of salience (McLean & Christensen 2017), in the case when an animal's biological needs are fulfilled, the animal has been fed enough, the food loses its value of reinforcement. Another case, in strongly frightening situations, food will unlikely outcompete the motivation for flight response (McLean & Christensen 2017). Therefore, reinforcers can be food-based, activity-based, attention-based, verbal communication-based, or even certain reaction-based (fear, excitement, play) (Fukuzawa & Hayashi 2013). Such as in situation, when an animal is housed in an indoor enclosure, opening the gate into the outdoor enclosure can become reinforcing for the animal as at that moment it gained the opportunity to explore another environment. Another reinforcing situation can become in the instance when the animal jumps at the gate and the keeper gets scared. The animal might have gained nothing from that response, but it might repeat that behaviour in the future to get the same response and to scare the keeper away. To control the subject's target behaviour, reinforcer effectiveness is very important and critical for success (Gaalema et al. 2011) whilst also safeguarding subjects' welfare (e.g. avoiding food or water deprivation in an attempt to increase animals' motivation) (Riemer et al. 2018). Hence, highly important is to choose a reinforcer with high value and quality, as the animal will acquire the response faster and more certainly (Overall 1997).

Operant conditioning maintains the behaviour of the subject using reinforcement that is given. Meaning everything we do, our every response to an animal has an impact on its behaviour and can affect the reoccurrence of that specific behaviour. Operant conditioning is therefore a two-way process: action or behaviour operates on the environment, and the environment at the same time shapes behaviour (Akpan 2000). Hence, it is important to understand how much our response to an animal's behaviour influences it. Once understood, shaping of behaviour can be done through positive reinforcement training (Akpan 2000). Engel and Schneiderman (1984) described that operant conditioning is referring to methods used to train organisms to perform specific responses to gain reinforcement. Hence, positive reinforcement training used in zoos is a model of applied operant conditioning (Lukas et al. 1998). Everything we do in day-to-day life as a response to animals' behaviour is training. Therefore, one does not need to train specific tasks to work on training. Even more simple behaviours such as recall, animal going through the corridor voluntarily, or animal holding its position, are considered positive reinforcement training using operant conditioning.

What is training and why is it beneficial?

Captive facilities use operant conditioning techniques as valuable animal care and management tool (Laule & Desmond 1990). Current approaches for training animals are anchored in operant conditioning, integrating its principles (Starling et al. 2013). Training techniques used in zoos focus on positive



Nowadays, most of the zoos use operant conditioning as valuable animal care and management tool. This technique focuses on positive methods to create the desired behaviours

V současné době většina zoologických zahrad využívá operantní podmiňování jako cenný nástroj chovatelské péče.

Tato technika se zaměřuje na pozitivní metody k vytvoření požadovaného chování

Foto/Photo by Petr Hamerník

methods to create the desired behaviours, without the use of aversive strategies that promote domination and control (McLean & Christensen 2017). Using this method, the animal will repeat the behaviour because it learned that it resulted in a specific, desirable, or pleasant consequence, hence it is considered a learning technique (Heath 1989, Reinhardt 1992). But also, it explains why animals are more likely to perform the required behaviours. To earn the reinforcement (Heidenreich 2004).

Training of animals using positive methods has its benefits. The most beneficial factor of positive reinforcement training is that it achieves the voluntary cooperation of animals (Crowell-Davis 2008). Animals in human care need to be handled and oftentimes even subjected to a wide range of medical procedures. It is desirable to perform these actions with as little stress as possible (Laule et al. 2003). That is when positive reinforcement training comes in hand. The use of positive reinforcement training techniques in zoo settings has shown to reduce fear and anxiety associated with medical procedures (Burrows et al. 2021). Not only it diminishes stress on the animals, but also reduces the use of anaesthesia, provides medication administration options, mitigates social problems, aids in introductions, reduces abnormal behaviour, enhances enrichment programs, and increases the safety of attending personnel (Heath 1989, Reinhardt 1992, Laule et al. 2003, Savastano et al. 2003). Lastly, it changes behaviour and improves the animal's welfare (Savastano et al. 2003). From husbandry point of view, zoo animal management always involved physical restraint and darting to capture, transport, or immobilize animals. Operant conditioning has influenced the way we can work with animals with trained behaviours replacing more aversive traditional methods (Mackie 2021). Hence, the development of an operant conditioning training program at the zoo is beneficial as less invasive techniques to husbandry protocols need to be applied (Savastano et al. 2003) and animals

trained using positive reinforcement methods learn to voluntarily participate in husbandry and medical behaviours and avoid the stress associated with capture and restraint. Therefore, implementing positive reinforcement training methods can dramatically affect the quality of care (Heidenreich 2004, Heidenreich 2007). Study of Savastano et al. (2010) shown that after the training programme has been established for some period of time animals appeared more comfortable during daily husbandry procedures, and training has become a positive activity for them. Through training keepers were provided with an opportunity to know the animals on a more individual basis and interact with them in a positive way. Positive reinforcement training established a relaxed atmosphere in stressful contexts and gave animals control over the situation (Spiezio et al. 2017). From medical point of view, some of the prime beneficiaries of development of positive reinforcement training programmes in zoos are primates. In some zoos, primate training consists of a huge repertoire of behaviours as diverse as voluntary blood draws, ultrasound exams, radiographs, and dental care, and the list of behaviours but also a variety of species is continually growing (Mackie 2021). Positive reinforcement methods are also widely used to solve behaviour problems (Heidenreich 2007). For this point, there is a study by Savastano et al. (2003), which shown that the development of the training programme for callitrichid species presented marked changes in the animals' behaviour during daily husbandry procedures. Animals were voluntarily participating in training activities, and aggressive threats toward care staff disappeared. Another benefit of training is raising the level of mental stimulation (Markowitz 1982, Dittrich 1984, Shepherdson 1989, Carlstead et al. 1991) and provision of stimulating human and animal interface (Heath 1989, Reinhardt 1992). The study by Bayne et al. (1993) that shows human and animal interaction had a positive impact on animals, which was a result of fewer than six minutes long interaction per week. Training is also considered a problem-solving process that is challenging and rewarding even as the most complex enrichment device (Heath 1989, Hediger 1950, Shepherdson 1998, Reinhardt 1992).

Discussion

People in the animal industry differ in their opinions on whether training is necessary or beneficial for animals' husbandry and wellbeing, and whether all animal species in the collection need to be trained. One often used argument is that there is not enough time to train all individuals of the given groups. Or simply, that there is no needed behaviour to train. However, the purpose of this article was to illustrate that animal training is not only a few minutes long regular training session to teach animal-specific behaviours. Training, being based on the operant conditioning, is maintaining behaviour by reinforcing consequence (Akpan 2000, Crowell-Davis 2008, Staddon & Cerutti 2002). Therefore, everything a person does as a response to the animal's behaviour influences the animal and whether the targeted behaviour becomes strengthened or extinguished. Our reaction becomes a consequence for animal actions. Our responses have a great impact on animals in care and their welfare and husbandry. How we respond to particular situations will predict the occurrence of that behaviour in future. Once performed properly, operant conditioning can and should serve as a great tool in animal husbandry. However, it is important to understand its fundamentals, the reinforcer value and variety of reinforcer forms.

As it was mentioned throughout the article several times, reinforcing the performance of action increases the likelihood of the action happening again (Spiezio et al. 2017). However, was the action desired or not? As also mentioned previously, a reinforcer can be anything that motivates an animal in that situation. In different situations each reinforcer will have different value. But not only that. It is important to think whether the behaviour we are reinforcing, and maybe not even intentionally, is desired. To portray this scenario, the animal sits in the gate area between enclosures. The keeper needs animal to move away and uses high value food to lure the animal away. It solved the situation, but undesired behaviour was reinforced, hence there is an increasing likelihood it might repeat. The animal can get motivated and will repeat the behaviour just to gain high value reinforcement.

Training techniques used in zoos focus on positive methods to create the desired behaviours, without the use of aversive strategies that promote domination and control (Heidenreich 2007). A great example is a study by Schapiro et al. (2003) that focused on positive reinforcement training techniques to alter nonhuman primate behaviour. Their study revealed that training of female rhesus monkeys influenced the amount of time they spent affiliating. As well as training chimpanzees using positive reinforcement to feed without fighting, or to come to the required place on command. With the help of positive reinforcement keeper can reach various benefits including improved welfare by

fewer behavioural indicators of stress (Schilder & van der Borg 2004, Perlman et al. 2012, Deldalle & Gaunet 2014), fear and anxiety (Burrows et al. 2021). Voluntary cooperation (Crowell-Davis 2008) and improved husbandry and handling with a reduction of intra- and inter-specific aggression, including those towards keepers (Desmond & Laule 1994). Decrease in behavioural problems including aggression and stereotypies (Hiby et al. 2004, Blackwell et al. 2008, Herron et al. 2009, Perlman et al. 2012). Raising the level of mental stimulation (Markowitz 1982, Dittrich 1984, Shepherdson 1989, Carlstead et al. 1991) and use as an enrichment technique (Desmond & Laule 1994, Mantuffel et al. 2009). Training can even range from conditioning simple behaviours such as those that optimise sharing a living space with other beings up to highly specific and complex behavioural sequences that capitalise on specific abilities of species (Starling et al. 2013). It establishes a relaxed atmosphere in stressful contexts and can give animals control over the situation (Spiezio et al. 2017). This article's intention was not to force the positive reinforcement training upon keepers, but to clarify that the training is based on operant conditioning, and that it is in theory the response to animals' behaviour. When keepers make decision that training is not necessary, nor it would be beneficial for animals, or simply there is no interest, it is understandable, however everything we do is the training. Every action we do as a response within animals' environment is training.

Conclusion

Operant conditioning maintains behaviour by reinforcing response. It associates voluntary behaviour and a consequence. Therefore, it is important to understand that everything that a person does as a response to an animal's behaviour within its environment is training as it is based on operant conditioning. By reinforcing the behaviour, whether positively or negatively, one creates a response to the behaviour, which can increase or decrease that certain behaviour. Positive reinforcement strengthens the behaviour by providing a consequence of receiving a valued reinforcer (rewards such as food, toy or attention) which ensures that subject would repeat the action again. Negative reinforcement can also strengthen the behaviour by removing unpleasant reinforcer or adverse stimulus, which can act as a rewarding to the subject.

Operant conditioning reduces fear and anxiety, diminishes stress, reduces the use of anaesthesia, provides medication administration options, mitigates social problems, aids in introductions, reduces abnormal behaviour, enhances enrichment programs, and increases the safety of attending personnel. Simply, operant conditioning provides a 'toolbox' for keepers, however, it is important to use it correctly.

LITERATURA/REFERENCES

- AKPAN B., 2000. Classical and operant conditioning – Ivan Pavlov; Burrhus Skinner, pp. 71–84. In AKPAN B. & KENNEDY T. J. (eds.) – Science Education in Theory and Practice, Springer, ix + 517 pp.
- AMANIEH H. & DOREY N. R., 2022. How animals learn. Animal behavior for shelter veterinarians and staff. <https://doi.org/10.1002/9781119618515.ch3>
- BAYNE K., DEXTER S. & STRANGE G., 1993. The effects of food provisioning and human interaction on the behavioral well-being of rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). Contemporary Topics, Laboratory Animals 32(2): 6–9.
- BLACKWELL E., TWELLS C., SEAWRIGHT A. & CASEY R., 2008. The relationship between training methods and the occurrence of behavior problems, as reported by owners, in a population of domestic dogs. Journal of Veterinary Behavior Clinical Applications and Research 3(5): 207–217.
- BRITANNICA (2020). Behavioristic approaches to motivation. <https://www.britannica.com/topic/motivation/Applications-in-society>
- BURROWS A., LIPTOVSKY M. & SELF I., 2021. Physiological and anesthetic effects of hand injection versus darting to induce anesthesia in chimpanzees (*Pan troglodytes*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 52(2): 445–452.
- CARLSTEAD K., SEIDENSTICKER J. & BALDWIN R., 1991. Environmental enrichment for zoo bears. Zoo Biology 10(1): 3–16.
- CROWELL-DAVIS S. L., 2008. Use of Operant Conditioning to Facilitate Examination of Zoo Animals. Continuing Education for the Practising Veterinarian 30(4). Compendium, Yardley, 218–219, 223, 236 pp.
- DELDALLE S. & GAUNET F., 2014. Effects of 2 training methods on stress-related behaviors of the dog (*Canis familiaris*) and on the dog-owner relationship. Journal of Veterinary Behavior Clinical Applications and Research 9(2): 58–65.
- DESMOND T. & LAULE G., 1994. Use of positive reinforcement training in the management of species. Zoo Biology 13(5): 471–477.
- DITTRICH L., 1984. On the necessity to promote activity of zookept wild animals by artificial stimuli. Proceedings of the International Congress on Applied Ethology in Farm Animals. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London: 283–287 pp.
- ENGEL B. T. & SCHNEIDERMAN N., 1984. Operant conditioning and the modulation of cardiovascular function. Annual Review of Physiology 46: 199–210.
- FUKUZAWA M. & HAYASHI N., 2013. Comparison of 3 different reinforcements of learning in dogs (*Canis familiaris*). Journal of Veterinary Behavior 8(4): 221–224.
- GALEMA D. E., PERDUE B. M. & KELLING A. S., 2010. Food preference, keeper ratings, and reinforcer effectiveness in exotic animals: The value of systematic testing. Journal of Applied Animal Welfare Science 14(1): 33–41.
- HEDIGER H., 1950. Wild animals in captivity. Butterworths, London: 218pp.
- HEATH M., 1989. The training of cynomolgus monkeys and how the human/animal relationship improves with environmental and mental enrichment. Animal Technology 40(1), 11–21.
- HEIDENREICH B., 2004. Training birds for husbandry and medical behavior to reduce or eliminate stress. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Annual Conference: 299–305.
- HEIDENREICH B., 2007. An introduction to positive reinforcement training and its benefits. Journal of Exotic Pet Medicine 16(1): 19–23.
- HERRON M. E., SHOFR F. S. & REISNER I. R., 2009. Survey of the use and outcome of confrontational and non-confrontational training methods in client-owned dogs showing undesired behaviors. Applied Animal Behaviour Science 117: 47–54.

- HIBY E. F., ROONEY N. J. & BRADSHAW J. W. S. 2004. Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behaviour and welfare. *Animal Welfare* 13(1): 63–69.
- LAULE G. E., BLOOMSMITH M. A. & SCHAPIRO S. J., 2003. The use of positive reinforcement training techniques to enhance the care, management, and welfare of primates in the laboratory. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(3): 163–73.
- LAULE G. & DESMOND T., 1990. Use of positive behavioral techniques in primates for husbandry and handling. *Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians Annual Conference*: 269–273.
- LOVIBOND P. F., 2014. Conditioning and cognitive-behaviour therapy. *Behaviour Change* 10(3): 119–130.
- LUKAS K. E., MARR J. & MAPLE T. L., 1998. Teaching operant conditioning at the zoo. *Teaching of Psychology* 25(2): 112–116.
- MACKIE J. (2021). Monkey magic! Applying the science of operant conditioning to improve non-human primate welfare in zoos. *Operants* 2–3: 17–20.
- MANTEUFFEL G., LANGBEIN J. & PUPPE B., 2009. From operant learning to cognitive enrichment in farm animal housing: bases and applicability. *Animal Welfare* 18. Universities Federation for Animal Welfare, Hertfordshire, 87–95 pp.
- MARKOWITZ H., 1982. Behavioral enrichment in the zoo. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 210 pp.
- MCLEAN A. N. & CHRISTENSEN J. W., 2017. The application of learning theory in horse training. *Applied Animal Behaviour Science* 190: 18–27.
- MCLEOD S., 2007. Skinner- Operant conditioning. *Academia*. 12 pp.
- MOZZACHIODI R., BAXTER D. A. & BYRNE J. H., 2013. Comparison of operant and classical conditioning of feeding behavior in aplysia. *Handbook of Behavioral Neuroscience* 22: 183–193.
- OVERALL K. L., 1997. *Clinical Behavioral Medicine for Small Animals*. Mosby-Year Book, St. Louis 544 pp.
- PERLMAN J. E., BLOOMSMITH M. A., WHITTAKER M. A., McMILLAN J. L., MINIER D. E. & MCCOWAN B., 2012. Implementing positive reinforcement animal training programs at primate laboratories. *Applied Animal Behaviour Science* 137: 114–126.
- SAVASTANO G., HANSON A. & McCANN C., 2003. The Development of an Operant Conditioning Training Program for New World Primates at the Bronx Zoo. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(3): 247–261.
- SCHAPIRO S. J., BLOOMSMITH M. A. & LAULE G. E., 2003. Positive reinforcement training as a technique to alter nonhuman primate behavior: quantitative assessments of effectiveness. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(3): 175–87.
- SCHILDER M. B. H. & van der BORG J. A. M., 2004. Training dogs with help of the shock collar: short and long term behavioural effects. *Applied Animal Behaviour Science* 85: 319–334.
- SHEPHERDSON D., 1989. Environmental enrichment. *Journal of the Association of British Wild Animal Keepers* 16(1): 4–9 pp.
- SHEPHERDSON D., 1998. Tracing the path of environmental enrichment in zoos, pp 1–12. In SHEPHERDSON D. J., MELLEN J. D., & HUTCHINS M. (eds.) – *Second nature: environmental enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution Press, Washington DC, 360 pp.
- SPIEZIO C., VAGLIO S., SCALA C. & REGAIOLLI B., 2017. Does positive reinforcement training affect the behaviour and welfare of zoo animals? The case of the ring-tailed lemur (*Lemur catta*). *Applied Animal Behaviour Science* 196: 91–99.
- STADDON J. E. R. & CERUTTI D. T., 2002. Operant conditioning. *Annual Review of Psychology* 54: 115–144.
- STARLING M. J., BRANSON N., CODY D. & MCGREEVY P. D., 2013. Conceptualising the impact of arousal and affective state on training outcomes of operant conditioning. *Animals* 3(2): 300–317.
- REINHARDT V., 1992. Improved handling of experimental rhesus monkeys, pp. 171–177. In DAVIS H. & BALFOUR D. (eds.) – *The Inevitable Bond: Examining Scientist-Animal Interactions*. Cambridge University Press, 413 pp.
- RIEMER S., ELLIS S. L. H., THOMPSON H. & BURMAN O. H. P., 2018. Reinforcer effectiveness in dogs – The influence of quantity and quality. *Applied Animal Behaviour Science* 206: 87–93.
- THORPE W. H., 1963. *Learning and Instinct in Animals*. Methuen, London, 558 pp.

Operantní podmiňování – je tréninkem vše, co děláme?

Abstrakt

Článek se zabývá procesem učení zvaným operantní podmiňování, se zaměřením na koncept posilování, s cílem lépe porozumět tréninku zvířat a jeho benefitům. Podstatou operantního podmiňování je udržovat žádoucí chování za pomoci posilování. Všechno co děláme v každodenním životě jako odezvu na chování zvířat, lze považovat za operantní podmiňování.

Modelem operantního podmiňování využívaným v zoologických zahradách je trénink pozitivním posilováním. Se zvířaty v lidské péči se musí často dennodenně pracovat a musejí se podrobovat různým procedurám, zejména veterinárním. Tyto procedury je důležité provádět co nejšetrněji a bez zbytečného stresu. Vývoj tréninku na základě operantního podmiňování je v zoologických zahradách velice prospěšný. Za využití metod tréninku pomocí pozitivního posilování se dají v chovatelství aplikovat méně invazivní techniky, protože zvířata při nich budou s větší pravděpodobností dobrovolně spolupracovat. Výsledkem může být nižší zatížení stresem, nižší potřeba využití anestezie, zmírnění sociálních problémů, snazší spojování zvířat, redukce abnormálního chování, mentální stimulace, i vyšší bezpečnost personálu. Implementace tréninku pozitivním posilováním může mít dramatický vliv na kvalitu života zvířete.

Úvod

Operantní podmiňování je procesem učení, které je definováno jako proces adaptivních změn v chování jedince. Adaptivní změny vznikají ze zkušeností, zážitků a různých vjemů (Thorpe 1963). Učení lze rozdělit na neasociativní, které zahrnuje habituaci a senzitivizaci, a asociativní, které rozdělujeme na klasické a operantní podmiňování. Všechny tyto učební procesy mají u všech zvířat vliv na změny chování, a jejich užívání započalo revoluci v metodách tréninku zvířat (McLean & Christensen 2017). Podmiňování je ale nejen procesem učení, ale také komplexním kognitivním a behaviorálním procesem (Lovibond 2013, Britannica 2020). Operantní podmiňování je popisováno jako přidávání nebo odebrání chtěných nebo nechtěných podnětů za účelem zesílení nebo zeslabení pravděpodobnosti reakce (McLean & Christensen 2017). Od klasického podmiňování se liší tím, že není závislé na předchozím podnětu (Akpan 2000). Klasické i operantní podmiňování jsou funkčně odlišné, ale zároveň není zřejmé, do jaké míry jsou jejich mechanismy podobné nebo rozdílné (Mozzachioli et al. 2013). Operantní podmiňování je často spojováno s B. F. Skinnerem. Jeho teorie vysvětluje, že konkrétní chování, které je posilované, se bude následně opakovat anebo zesilovat. Naopak chování, které posilováno není, má tendenci vyhasnout nebo zeslábnout (McLeod 2007). Dobrovolné chování je tak spojováno s důsledkem a jako takové je udržováno (Akpan 2000, Staddon & Cerutti 2002, Crowell-Davis 2008). Důsledkem v operantním podmiňování je určitý podnět, buď posilování nebo trest, který je závislý na míře dané reakce (Engel & Schneiderman 1984). Existují dva typy posilování chování, pozitivní a negativní. Pozitivní posilování zesiluje chování poskytnutím posilujícího podnětu, který způsobí, že subjekt bude toto chování opakovat. K zesílení chování se využívá i negativní posilování, a to odstraněním nepříjemného nebo nepříznivého podnětu, který pak může na subjekt působit jako odměna (Engel & Schneiderman 1984, McLeod 2007). Existují rovněž dva typy trestů - pozitivní a negativní. Pozitivní trest znamená přidání averzních podnětů jako odezvu na chování, zatímco negativní trest je popisován jako odstranění hodnotného podnětu zvířeti za účelem potlačení daného chování. Jinými slovy, chování zvířete je podporováno nebo potlačováno formou posílení nebo trestu. Dané chování je podporováno nebo potlačováno podle toho, jakým typem podnětu chování posilujeme nebo trestáme. Forma posilování může být různorodá. Lidé si často spojují termín posilování pouze s odměnou ve formě potravy. Z určitého úhlu pohledu je to správně, jelikož potrava je základní biologickou potřebou. Ale důležitá je také situace, a



With the use of operant conditioning animals learn to voluntarily participate in husbandry and medical behaviours and avoid the stress associated with capture and restraint. Working with animals using this technique establishes a relaxed atmosphere in stressful contexts and gives animal control over the situation

Pomocí operantního podmiňování se zvířata naučí dobrovolně spolupracovat během chovatelských i veterinárních úkonů a vyhnou se stresu spojenému s odchytom a manipulací. Práce se zvířaty pomocí této techniky vytváří uvolněnou atmosféru ve stresových situacích a dává zvířeti nad nimi kontrolu

Foto/Photo by Petr Hamerník

co může být v daný moment pro zvíře posilující. V přírodě existuje množství vzájemně protichůdných motivačních faktorů, přičemž zvíře reaguje jen na ten v dané situaci nejvýznamnější. V případě, že jsou biologické potřeby zvířete naplněné, například když je zvíře nasycené, ztrácí potrava svoji posilující hodnotu. V jiné situaci, například při ohrožení, potrava s vysokou pravděpodobností nepřeváží nad motivací k útěku (McLean & Christensen 2017). Posilující podněty tedy mohou být různorodé. Mohou být založené na potravě, aktivitě, pozornosti, verbální komunikaci nebo také na specifické reakci, jako je třeba strach, nadšení či hra (Fukuzawa & Hayashi 2013). Proto je důležité nezaměřovat se jen na jeden druh posilování. Příkladem operantního podmiňování a posilování je pro chovatele následující situace. Zvíře je ve vnitřní expozici. Otevření průchozích vrat do venkovního výběhu může být pro zvíře posilující, protože získává možnost prozkoumat jiné prostředí, uniknout před stresujícími podněty, anebo že se může spojit se zbytkem skupiny. Jiná situace může nastat v případě, když zvíře skáče na dveře a chovatel se poleká. Zvíře z reakce nemusí nic mít, nicméně může v budoucnu chování opakovat, aby vyvolalo stejnou reakci a chovatele vyplašilo. Efektivita posilování je velice důležitá pro ovládání a tvarování požadovaného cílového chování zvířete (Gaalema et al. 2011). Zároveň je třeba dbát na welfare, tzn. vyhnout se například deprivaci nedostatkem potravy či vody ve snaze zvýšit motivaci zvířete (Riemer et al. 2018). Proto se musí volit takový typ posilování, který bude pro zvíře hodnotné a aby pochopilo princip odezvy co nejrychleji a nejpřesněji (Overall 1997). Operantní podmiňování udržuje, ovládá nebo tvaruje chování zvířete za využití příslušné odezvy. Všechno co děláme, naše každá reakce na zvíře, má vliv na jeho chování a může ovlivnit opětovné provedení daného chování. Operantní podmiňování je obousměrný proces: akce nebo chování závisí na prostředí, a prostředí ve stejnou chvíli tvaruje chování (Akpan 2000). Proto je důležité porozumět tomu, jak veliký dopad má naše reakce na chování zvířete. Ve chvíli kdy se tak stane, můžeme tvarovat chování pomocí techniky tréninku pozitivním posilováním (Akpan 2000). Engel a Schneiderman (1984) popsali, že operantní podmiňování jsou metody používané při tréninku zvířat, která na ně budou reagovat tak, aby získala posilující podnět. Trénink pomocí pozitivního posilování používaný v zoologických zahradách je tak aplikovaným modelem operantního podmiňování (Lukas et al. 1998). Všechno co děláme v každodenním životě jako

reakci na chování zvířete je tréninkem. Dokonce i velice jednoduchá chování jako je zavolání, dobrovolný průchod z jednoho místa na druhé, nebo udržení pozice na určeném místě, jsou považována za trénink pozitivním posilováním s využitím operantního podmiňování.

Co je trénink a proč je přínosný?

Operantní podmiňování je nástroj, který když je použit správně, je velice cenný pro chov a management zvířat (Laule & Desmond 1990). Současné přístupy k tréninku zvířat jsou zakotvené v teorii operantního podmiňování, integrující jeho principy (Starling et al. 2013). Tréninkové techniky používané v zoologických zahradách se při vytváření požadovaného chování soustředí na pozitivní metody, aniž by využívaly negativních strategií, které by podporovaly dominanci a kontrolu nad zvířetem (McLean & Christensen 2017). Použitím této metody pozitivního posilování zvíře opakuje dané chování dobrovolně, protože se naučilo, že mu přinese nějaký specifický, žádoucí, nebo příjemný důsledek (Heath 1989, Reinhardt 1992). Také to vysvětluje, proč bude zvíře s větší pravděpodobností vykonávat žádoucí chování – aby si zasloužilo následné pozitivní posílení (Heidenreich 2004). Trénink zvířat využitím pozitivních metod má mnoha benefitů. Nejužitečnejším faktorem pozitivního posilování je dosažení dobrovolné spolupráce zvířat (Crowell-Davis 2008). Se zvířaty v lidské péči je zapotřebí fyzicky manipulovat a často jsou vystavena široké škále veterinárních procedur. Je více než žádoucí takové aktivity provádět s co nejmenší úrovní stresu (Laule et al. 2003). V takových chvílích se otevírá prostor pro trénink pozitivním posilováním. Využití tréninkových technik založených na pozitivním posilování v zoologických zahradách ukázalo, že je tímto způsobem možné snížit strach a úzkost spjaté s veterinárními úkony (Burrows et al. 2021). Trénink pozitivním posilováním může vést ke snížení míry stresové zátěže na zvířata, ke snížení potřeby využití anestetik, snazšímu podávání léčiv, zmírnění sociálních problémů, usnadnění spojování zvířat, redukci abnormálního chování, posílení efektu enrichmentových programů a v neposlední řadě i ke zvýšení bezpečnosti obslužného personálu (Heath 1989, Reinhardt 1992, Laule et al. 2003, Savastano et al. 2003). Ve svém celkovém důsledku mění chování a zlepšuje stav welfare (Savastano et al. 2003). Nezbytnou součástí managementu chovu exotických zvířat byly vždy aktivity spojené s potřebou fyzického omezení nebo uspaní z důvodu odchytu nebo transportu zvířete. Operantní podmiňování ovlivnilo způsoby, jakými dokážeme se zvířaty pracovat, když naučené chování nahradilo méně šetrné tradiční metody (Mackie 2021). Je zjevné, že tréninkové programy založené na operantním podmiňování jsou přínosné, protože v rámci managementu chovu zvířat nahrazují méně šetrné invazivní techniky a zvířata trénovaná pomocí pozitivní motivace se učí dobrovolně spolupracovat při různých provozních či veterinárních úkonech a vyhnout se tak stresu spojeným s odchytům či fyzickou manipulací (Savastano et al. 2003). Implementace tréninkových metod založených na pozitivní motivaci dokáže dramatickým způsobem ovlivnit kvalitu chovatelské péče (Heidenreich 2004, Heidenreich 2007). Studie Savastana et al. (2010) ukázala, že po určité době po zavedení tréninkového programu se zvířata jevila během denních chovatelských procedur mnohem spokojenější a trénink se pro něj stal pozitivní aktivitou. Chovatelé prostřednictvím tréninku získali možnost lépe poznat jednotlivá zvířata a pozitivně s nimi interagovat. Trénink pomocí pozitivního posilování vytvářel v potenciálně stresových situacích uvolněnou atmosféru a umožňoval zvířatům mít nad situací kontrolu (Spiezio et al. 2017). Z pohledu veterinární péče skupinou zvířat nejvíc profitující z využití tréninku pozitivním posilováním jsou primáty. V některých zoo trénink primátů zahrnuje široký repertoár chování, jako jsou dobrovolné odběry krve, vyšetření ultrazvukem, rentgenem či péče o zuby, přičemž množství typů trénovaných chování i množství druhů kontinuálně roste (Mackie 2021). Metody pozitivního posilování jsou také široce využívány k řešení problematického chování (Heidenreich 2007). Studie od Savastana et al. (2003) prokázala, že zavedení tréninkové rutiny pro drápkaté opice čeledi kosmanovití (Callitrichidae) způsobilo výrazné změny v chování těchto zvířat a to zejména během každodenních procedur. Zvířata se dobrovolně účastnila tréninkových aktivit, které se pro ně staly pozitivní aktivitou. Zvířata se chovala komfortněji během rutinních procedur a agresivita vůči chovatelům během každodenních prací se vytrácela. Dalším přínosem tréninku je zvýšená hladina mentální stimulace (Markowitz 1982, Dittich 1984, Shepherdson 1989, Carlstead et al. 1991) a stimulační propojení člověka a zvířete (Heath 1989, Reinhardt 1992). Studie Bayna et al. (1993) ukázala, že k vytvoření propojení mezi zvířetem a člověkem, majícího pozitivní vliv na zvířata, stačilo méně než šest minut tréninku týdně. Trénink je také považován za proces, který je podnětný a prospěšný stejně jako ty nejsložitější enrichmentové prvky (Heath 1989, Hediger 1950, Shepherdson 1998, Reinhardt 1992).

Lidé pracující se zvířaty se liší v názorech, zda je trénink nezbytný nebo pro chov zvířat a jejich welfare vůbec přínosný, a zda musí být trénována všechna zvířata v chovu. Jeden z častých argumentů je, že na trénink všech jedinců v dané skupině není dostatek času. Nebo jednoduše, že není žádné chování, které by bylo třeba trénovat. Cílem tohoto pojednání bylo objasnit, že trénink zvířat nespočívá jen v trénování specifického chování a není pouze o každodenní tréninkové rutině. Trénink pozitivním posilováním, který je založený na principu operantního podmiňování, je udržování chování pomocí odměňujícího faktoru (Akpan 2000, Crowell-Davis 2008, Staddon & Cerutti 2002). Z toho vyplývá, že vše co člověk ve vztahu ke zvířeti dělá, každá odezva, má dopad na zvíře, na jeho dané chování a na to, zda dojde k jeho posílení nebo vymizení. Naše reakce se stává důsledkem jednání zvířete, má velký vliv na jeho welfare a na výskyt daného chování v budoucnu. Operantní podmiňování může a mělo by sloužit jako důležitý nástroj v chovu zvířat. Nicméně je důležité pochopit jeho základy, hodnotu a význam posilování a různé formy motivace. Jak již bylo několikrát zmíněno, posilování projevů daného chování zvyšuje pravděpodobnost, že bude opakováno (Spiezio et al. 2017). Je však dané chování žádoucí nebo není? Jak již také bylo uvedeno, posilujícím podnětem může být cokoliv, co zvíře v dané situaci motivuje. V rozdílných situacích bude mít každý posilující podnět jiný význam. A nejen to. Je důležité přemýšlet nad tím, zda chování, které posilujeme, možná i nevědomky, je žádoucí. Za příklad si můžeme vzít situaci, kdy zvíře sedí ve dveřích mezi dvěma prostory. Chovatel potřebuje, aby zvíře přešlo kam má a tak využije jako motivaci oblíbenou potravu. V danou chvíli to situaci vyřeší, nicméně dojde k posílení nežádoucího chování a přistě se to může s vyšší pravděpodobností opakovat. Zvíře je motivováno nežádoucí chování opakovat jen proto, aby dostalo oblíbenou odměnu. Tréninkové techniky využívané v zoologických zahradách se zaměřují na pozitivní přístupy, aby vytvarovaly potřebné chování bez využití metod podporujících dominanci a kontrolu nad zvířetem (Heidenreich 2007). Skvělým příkladem je studie Schapira et al. (2003), která byla zaměřena na techniky pozitivního posilování změn chování nehumánních primátů. Studie ukázala, že trénink samic makaků rhesus (*Macaca mulatta*) ovlivnil čas, který strávily afiliativním chováním. Také prokázali, že trénink za využití pozitivní motivace u šimpanzů (*Pan troglodytes*) byl úspěšný při odstranění potyček při krmení, nebo na přivolání na povel na dané místo. Pomocí pozitivní motivace dokáže chovatel dosáhnout různých benefitů, jako je vylepšení stavu welfare (Schilder & van der Borg 2004, Perlman et al. 2012, Deldalle & Gaunet 2014), potlačení strachu či úzkosti (Burrows et al. 2021), dobrovolná spolupráce na potřebných úkonech (Crowell-Davis 2008), manipulace za snížené vnitro- i mezidruhové agrese, včetně agrese proti sobě samému (Desmond & Laule 1994), pokles behaviorálních problémů jako je agresivita či stereotypie (Hiby et al. 2004, Blackwell et al. 2008, Herron et al. 2009, Perlman et al. 2012) nebo rozvoj mentální stimulace (Markowitz 1982, Dittrich 1984, Shepherdson 1989, Carlstead et al. 1991). Trénink může mít široký rozsah od podmiňování jednoduchých chování jako je optimalizace sdílení společného prostoru mezi zvířaty až po vysoce specifická a komplexní chování založená na druhově specifických schopnostech (Starling et al. 2013). V neposlední řadě trénink vytváří ve stresujících situacích uvolněnou atmosféru a může dávat zvířeti kontrolu nad situací (Spiezio et al. 2017).

Cílem tohoto článku nebylo přesvědčit o prospěšnosti tréninku za využití pozitivní motivace, ale vysvětlit, že trénink je založen na operantním podmiňování, a že se jedná o reakci na chování zvířete. Když se chovatel rozhodne, že trénink není potřebný, ani není pro zvíře přínosný, nebo prostě o něj není zájem, je to pochopitelné. Nicméně je dobré si uvědomit, že všechno co děláme, je trénink. Každá aktivita, kterou děláme v prostředí zvířete, je tréninkem.

Závěr

Operantní podmiňování s pozitivním posilováním udržuje chování posilující odezvou. Spojuje dobrovolné chování zvířete a odměňující faktor. S pomocí pozitivního posilování chovatel může dosáhnout různých benefitů. Dobrovolná spolupráce zvířat je jedním z nejprínosnějších faktorů. Ale ve všeobecnosti s použitím této metody můžeme zlepšit welfare zvířat a to právě snížením stresu, strachu a úzkosti v různých situacích. To má za následek zlepšení chovu, manipulace se zvířaty nebo dokonce redukce intra- a inter- specifické agrese, včetně agrese vůči chovatelům. Pozitivním posílením můžeme zmírnit behaviorální problémy včetně stereotypie, zvyšovat rovněž mentální stimulace a jeho využití i jako enrichmentu. Operantní podmiňování je pro chovatele důležitým nástrojem, ale jen tehdy, pokud je používán správně.