



Trainen van proefdieren: hoe doe je dit, wanneer doe je dit en wat levert het op?

De proefdieren zijn net gearriveerd in het laboratorium. Ze moeten even wennen aan de nieuwe leefomgeving, maar later ook wennen aan bepaalde apparatuur of hanteerprocedures bij een experiment. Hoe gaat dit het snelst? Is dit gewoon even een paar dagen wennen of vergt dit toch wat meer inspanning met een voorafgaande specifieke training? Wat is de beste keus voor het welzijn van het dier?

Afbeelding 1. Op het moment dat je bij een wat minder aangename handeling het dier afleidt met iets lekkers, heb je een grotere kans dat deze handeling makkelijker wordt geaccepteerd in het hier en nu, maar ook met minder negatieve consequenties in de toekomst. Het dier hoeft in dit geval ook helemaal niet gefixeerd te worden en dat is een groot winstpunt (Foto©: Nico Schoemaker).

Claudia M. Vinke, Chantal M. Kapteijn
Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, Departement Population Health Sciences,
Afdeling Dier in Wetenschap en Maatschappij, contact: c.m.vinke@uu.nl

Dieren leren dag in dag uit, maar je kan dieren ook dingen aanleren door leerprocessen bewust aan te sturen en een richting te geven om bepaalde doelen te bereiken. Bij laboratoriumdieren kun je kennis over leerprocessen gebruiken om gedragsveranderingen te bewerkstelligen die leiden tot efficiëntere en veiligere procedures en die beter zijn voor het welzijn van het dier [1]. Het mes snijdt aan meerdere kanten, want onderzoeksdieren die een beter welzijn hebben, zullen ook meer betrouwbare onderzoeksresultaten geven – een discussie die jaren geleden is opgestart door Trevor Poole met zijn publicatie getiteld Happy Animals Make Good Science [2].

Met leerprocessen bedoelen we de processen waarmee een dier nieuwe dingen kan leren en waarbij informatie wordt verzameld en opgeslagen, zodat het dier zijn gedrag adequaat kan aanpassen. Dit zijn in feite processen die dag-in-dag-uit kunnen plaatsvinden. Een beter inzicht in wanneer en hoe dieren leren, kan je veel brengen in de omgang met dieren. Leerprocessen gaan middels twee basisvormen van conditioneren, namelijk de klassieke conditionering en de operante conditionering. Bij het trainen van dieren maken we veelvuldig gebruik van beide vormen van conditionering. Met training bedoelen we het stelselmatig en doelgericht oefenen van een bepaalde vaardigheid of een bepaalde gedragsreactie door middel van klassieke en/of operante conditionering tot uiteindelijk een bepaald doel, bijvoorbeeld een bepaalde gedragsmatige reactie, is bereikt. Het doel van een training is dat dit uiteindelijk leidt tot een langdurige aanpassing van het gedrag van het dier. Deze verandering berust op ervaring met de gevolgen van dat gedrag en met de omstandigheden (condities), waaronder bepaalde gevolgen zich voordoen. Zodoende worden er associaties aangelegd tussen: prikkel/context \leftrightarrow gedrag \leftrightarrow gevolg.

Wanneer kiezen voor trainen?

Het is belangrijk om je te realiseren dat het trainen van een dier tijd kost en dus een investering vraagt. Hoeveel tijdsinvestering het vraagt om je proefdieren te laten wennen aan bijvoorbeeld een nieuwe leefomgeving of te trainen op bepaalde experimentele procedures, hangt af van een aantal factoren. Onder andere is het belangrijk of je proefdieren als jonge dieren al zijn gesocialiseerd en al (positieve) ervaringen hebben gehad met mensen – hoe minder ervaring met een variatie aan prikkels vanuit de eerste levensfase, des te moeilijker het wordt om nieuwe prikkels zonder stress en angst tegemoet te gaan.

Training is met name van toepassing bij:

1. Als handelingen herhaaldelijk moeten worden uitgevoerd.
2. Als je dieren langere tijd houdt en verzorgt.
3. Bij invasieve handelingen die het welzijn van het individu kunnen schaden.

Het is zeker de moeite waard om je te verdiepen in leerprocessen en training bij dieren die een langere periode in een proefopstelling moeten functioneren of bijvoorbeeld onderwijsdieren die voor een langere tijd worden ingezet bij onderwijs. Daarnaast kan het inzetten van training van belang zijn bij laboratoriumdieren die (invasieve) handelingen moeten ondergaan die door het dier als onaangenaam kunnen worden ervaren. Een onaangename handeling combineren met een beloning en stapsgewijs trainen, is beter voor het welzijn van het dier en kan in de toekomst het hanteren van het dier makkelijker laten verlopen, dus ook veiliger en efficiënter voor het verdere verloop van het experiment. Het gebruik van training is ook een manier om een verfijning aan te brengen die past binnen de 3V's [3].

Zelfs bij huisdieren, zoals honden en katten, levert gewoon regulier hanteren bij de dierenarts, soms al veel stress op. Bij honden is bekend dat een bezoek aan de dierenarts kan leiden tot een toename van angst- en stressgedrag en verhoogde concentraties van het stresshormoon cortisol in de urine [4]. Bij een actieve fixatie van katten kost het hanteren veel meer tijd door meer vlucht- en aanvalsgedrag, gepaard gaande met een verhoogde ademhalingsnelheid, dan bij katten die losser worden gehanteerd [5]. Daarnaast blijkt uit een ander onderzoek dat katten die vooraf worden getraind door ze te belonen om in een transportbox te gaan, een lagere Cat Stress Score hebben (Cat Stress Score [CSS] [6]), een lagere oortemperatuur en dat bij deze katten het diergeneeskundige onderzoek korter duurde [7].

Ook bij dierentuindieren wordt training veelvuldig toegepast om dieren vrijwillig en op een positieve manier te laten meewerken aan huisvestingsprocedures en medische handelingen, maar ook als verrijking [8,9]. Het is dan ook verrassend dat er bij laboratoriumdieren nog relatief weinig gebruikt wordt gemaakt van kennis over leerprocessen en training.

Het is goed om je te realiseren dat bij leerprocessen rondom de aanleg van negatieve associaties geldt dat voorkomen beter is dan genezen: een eenmaal aangelegde positieve associatie rondom een bepaalde context of prikkel, kan de aanleg vertragen van een nieuwe (negatieve) associatie. Een fenomeen dat in de leerpsychologie met een technische term wordt aangeduid als latente inhibitie [10]. In dierenartsenpraktijken wordt van dit fenomeen handig gebruik gemaakt door puppyklasjes te organiseren op de praktijk, waar er met de pups wordt gespeeld en waar ze een lekker brokje krijgen zonder dat er verder veterinaire handelingen worden uitgevoerd. In een latere fase kan de dierenarts hiervan veel voordeel hebben, omdat deze honden minder snel angstig worden bij veterinaire handelingen. Hieronder beschrijven we in meer detail welke vormen van conditionering er zijn en hoe je deze kunt toepassen bij laboratoriumdieren.

Habituatie

Een voorbeeld van zo'n leerproces is habituatie oftewel gewenning of gewoontevorming. Habituatie is een vorm van non-associatief leren. Dit houdt in dat een dier ophoudt te reageren op bepaalde stimuli na hier een aantal malen aan te zijn blootgesteld zonder dat dit een positief of negatief gevolg heeft gehad voor het dier. Een goed voorbeeld hiervan is een dier met angst voor een nieuwe omgeving en voor nieuwe dingen – dit is een volstrekt normale reactie, maar dieren die weinig ervaringen hebben gehad, kunnen soms wat angstiger zijn. Habituatie is dan een simpele manier om stress te verminderen die relatief weinig tijdsinvestering vraagt. Door het dier bijvoorbeeld een weekje in zijn nieuwe hok te laten zitten, veel in handen te hebben zonder dat er iets (negatiefs) gebeurt en door het dier herhaald materialen te laten zien die je gaat gebruiken in je experiment, laat je het dier langzaam wennen aan zijn nieuwe leefomgeving. Het dier merkt dat de situatie geen positieve of negatieve consequenties geeft, dus neutraal, en het dier zal er uiteindelijk niet meer angstig op reageren.

Een voorafgaande periode van habituatie voor de start van je experiment kan de tijd die een bepaalde experimentele handeling of -procedure kost verminderen en ervoor zorgen dat het dier minder stress ervaart. Habituatie vormt dus een goede basis voor alle handelingen of procedures die je wil gaan uitvoeren en doe je altijd voordat je andere leerprocessen tijdens een training gaat toepassen. Immers, een dier dat bang is voor mensen kan je lastig een vervolgtraining geven op bijvoorbeeld meer invasieve procedures. Zeker wanneer een dier jong is en nog in zijn socialisatieperiode zit, vaak nieuwsgiering is naar nieuwe prikkels, en extra snel nieuwe leerervaringen kan opdoen, kan een proces van habituatie relatief snel en makkelijk verlopen.

Als je een dier een specifiek gedrag of gedragsreactie wilt aanleren kan je, naast de periode van habituatie, vervolgens kiezen voor het gebruik van andere leerprocessen, zoals conditionering, waarmee je een meer doelgerichte training kan gaan inzetten. Het is wel van belang om je te realiseren dat het tijd kost om dieren bepaalde gedragingen aan te leren en er moet dus kritisch gekeken worden of het doel de middelen heiligt. Bij training door middel van operante conditionering, zoals positieve bekrachtiging (zie hieronder voor uitleg), vraag je van het dier om meer actief te leren welk gedrag hij moet uitvoeren om de gewenste beloning te krijgen. Dit zorgt voor een hogere motivatie bij het dier, waardoor je sneller meer complexe gedragingen kan aanleren dan in vergelijking met habituatie.

Klassieke conditionering

Klassiek conditioneren, ook wel Pavloviaans conditioneren genoemd, is een proces waarbij een neutrale stimulus een associatie krijgt met een gevolg. In de loop van de tijd wordt de associatie zo sterk dat de voorheen neutrale stimulus uiteindelijk in staat is om een respons in het dier op te wekken in overeenstemming met het gevolg. Heel bekend hierbij is natuurlijk het experiment van de Russische wetenschapper Pavlov die rond 1900 actief was in het onderzoek naar de spijsvertering van honden. Als onderdeel van zijn experiment gaf hij honden voer en keek vervolgens naar de speekselproductie van de honden. Dat honden speeksel gaan produceren bij het zien of ruiken van voer is een natuurlijke ongeconditioneerde reflexmatige reactie: in de leerpsychologie wordt daarom voedsel de Unconditioned Stimulus (US) en het speeksel de Unconditioned Response (UR) genoemd.

Unconditioned Stimulus (US)
Voorbeeld: voedsel



Unconditioned Response (UR)
Voorbeeld: speeksel

In de loop van het experiment begon Pavlov tegelijk met het geven van voer, een bel te luiden. Na herhaling begonnen de honden bij het horen van alleen al de bel speeksel te produceren. De aanvankelijk neutrale stimulus, de bel, kon nu ook de speekselproductie in gang zetten en was zo van neutrale tot geconditioneerde stimulus (Conditioned Stimulus - CS) verworven. De speekselproductie gekoppeld aan de bel wordt nu geconditioneerde respons genoemd (Conditioned Response- CR).

Neutrale stimulus
Voorbeeld: bel

Unconditioned Stimulus (US)
Voorbeeld: voedsel



Unconditioned Response (UR)
Voorbeeld: speeksel



Conditioned Stimulus (CS)
Voorbeeld: bel



Unconditioned Stimulus (US)
Voorbeeld: voedsel

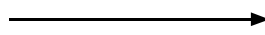


Conditioned Response (CR)
Voorbeeld: speeksel

Operante conditionering

In operante conditionering leert het dier dat het uitvoeren (of niet uitvoeren) van een bepaalde gedrag en/of handeling tot een bepaald gevolg leidt. Daarbij wordt het gedrag de respons genoemd (R) en het gevolg ook wel de 'outcome' (O).

Response (R)
Voorbeeld: naar de baas lopen



Outcome (O)
Voorbeeld: hondenkoekje

Het wezenlijke verschil met klassieke conditionering is dat het dier zelf iets uit moet voeren bij operante conditionering. Operante conditionering gaat uit van natuurlijk gedrag, een bewegingspatroon of een houding die al in het gedrag van een dier optreedt. In het geval van een labora-

toriumhond kan een uitgangspunt zijn dat de hond in verschillende richtingen rondloopt en toevallig ook zijn verzorger benadert. Dat gedragspatroon, het benaderen van de verzorger, noemt men de operante respons. Is het gevolg (outcome) op het uitvoeren van een bepaalde respons positief (belonend) dan gaat de hond dit gedrag vaker uitvoeren – het gedrag wordt zodoende dus bekrachtigd. Dus als de hond een lekker koekje krijgt op het moment dat hij net de verzorger benadert dan gaat hij dit vaker doen. Is het gevolg van een bepaalde respons echter negatief (corrigerend/bestraffend) dan gaat het dier het gedrag minder vaak uitvoeren en uiteindelijk zelfs stoppen. Bij de basisprincipes van operante conditionering noem je iets positief wanneer je een prikkel toevoegt en negatief wanneer je een prikkel weg haalt (Tabel 1).

Vier basisprincipes	Bekrchtiging (gedrag neemt toe)	Correctie (gedrag neemt af)
Positief (prikkel toevoegen)	Positieve bekrchtiging (een beloning geven, waardoor gedrag toeneemt)	Positieve correctie (een straf geven, waardoor gedrag afneemt)
Negatief (prikkel weghalen)	Negatieve bekrchtiging (iets onplezierigs wegnemen, waardoor gedrag toeneemt, vermijdingsleren)	Negatieve correctie (iets plezierigs wegnemen, waardoor gedrag afneemt)

Tabel 1. Weergave van de vier basisprincipes van operante conditionering, waarbij bekrchtiging leidt tot een toename in gedrag en correctie tot een afname in gedrag. Het woord positief staat in de leerpsychologie voor een prikkel toevoegen en het woord negatief voor een prikkel weghalen. Zo spreekt men dus over een positieve bekrchtiging, een positieve correctie, een negatieve bekrchtiging en negatieve correctie.

Positieve bekrchtiging (belonen)

Een centraal begrip bij operant conditioneren is het begrip bekrchtiger (in het Engels reinforcer). In het algemeen zorgt een bekrchtiger ervoor dat gedrag toeneemt. Een bekrchtiger heeft dus een positieve dan wel belonende waarde. Voor training gebruik je meestal primaire bekrchtigers: dit zijn alle dingen die een behoefte van een dier bevredigen en van nature overlevingswaarde hebben, zoals voedsel, water, spel en sociaal contact. In Tabel 2 zie je een overzicht van (voedsel)items die je als primaire bekrchtiger kan gebruiken bij enkele veel gebruikte laboratoriumdieren. Ook sociale stimuli, zoals een blijk van aandacht, kunnen zeer effectieve bekrchtigers zijn voor sommige diersoorten. Dit geldt vooral voor huisdieren waarvoor de mens als sociale metgezel kan fungeren, bijvoorbeeld paard, hond en in mindere mate kat. Voor de kat en ook de fret, kan spel soms goed werken als bekrchtiger. Voor elke beloning geldt dat de belonende waarde van de beloning moet opwegen tegen hetgeen je van het dier vraagt – een aversieve handeling trainen vraagt dus een meer krachtige beloning dan een dier alleen maar naar je toe te laten komen.

Prikkels die in de eerste instantie neutraal van waarde zijn, kunnen een bekrchtiger worden als ze stelselmatig met primaire bekrchtigers worden gecombineerd. Dit worden secundaire bekrchtigers genoemd – secundair, omdat deze bekrchtigers van zichzelf niet primair belonend zijn. Een voorbeeld hiervan is dat wanneer een van oorsprong neutraal geluid zoals een klik regelmatig gepaard gaat met voer, dat dit klikgeluid op den duur ook op zichzelf belonend werkt voor de hond. Dit proces heet secundaire bekrchtiging. Dit wordt bij huisdieren veel gebruikt (denk ook aan clickertraining bij honden en paarden), maar een secundaire bekrchtiger is in een laboratoriumsetting soms ook toepasbaar, bijvoorbeeld wanneer gedrag op afstand beloond moet worden

of als er een tijd overbrugd moet worden tussen het gedrag en de beloning.

In zowel de praktische toepassing, als bij onderzoek naar de effecten van training, heeft positieve bekrachtiging (R+) de voorkeur en daar zijn verschillende redenen voor. R+ zorgt ervoor dat het dier een positieve associatie met de mens krijgt. Dit draagt ook bij aan het welzijn van het dier, het dier doet immers positieve ervaringen op. Daarnaast zijn invasieve dan wel onaangename procedures minder stressvol als het dier er vooraf stapsgewijs positief op getraind is. Bij honden zijn er zelfs aanwijzingen dat R+ beter werkt en effectiever is dan training gebaseerd op negatieve bekrachtiging (in dit geval training met een aversieve prikkel zoals een stroomband) [11].

Diersoorten	Suggesties voor beloning (ook te gebruiken om een dier af te leiden) ^{1,2}
Kleine knaagdieren (ratten en muizen) ³	<ul style="list-style-type: none"> - Pelletvoer - Zaden - Ei - Fruit of groente (gedroogd of vers) - Meelwormen (gedroogd of vers) - Yoghurt - Vruchtensap (bij voorkeur ongezoet) - Babyvoeding uit potje (fruit en groente) - Pindakaas - Amandelen
Konijn	<ul style="list-style-type: none"> - Pelletvoer konijn - Zaden - Fruit of groente (gedroogd of vers) (bijvoorbeeld pompoen, wortel, sla, andijvie, komkommer) - Babyvoeding uit potje (fruit en groente)
Honden	<ul style="list-style-type: none"> - Pelletvoer hond - Titbits (speciaal voor de hond op de markt zijnde beloningsvoertjes) - Hondenworst - Hondensmeerkaas - Honden trainingspasta in tube (diverse smaken) - Kong™
Katten	<ul style="list-style-type: none"> - Pelletvoer kat - Titbits (speciaal voor de kat op de markt zijnde beloningsvoertjes) - Kattenpasta in tube (diverse smaken) - Katten-Kong™ - Vogelveren - Hengelspeeltje - Catnip-speeltje - Pingpongballetje
Fretten	<ul style="list-style-type: none"> - Pelletvoer fret - Frettenpasta in tube (bijvoorbeeld zalm) - De katten-Kong™ is ook bruikbaar voor de fret - Vogelveren (goedkope optie) - Hengelspeeltje - Pingpongballetje

¹ Sommige voerbeloningen kunnen interfereren met je onderzoek (grapefruit kan bijvoorbeeld de werking van bepaalde psychofarmaca beïnvloeden).

² Sommige dieren kunnen allergisch zijn voor bepaalde voedingsmiddelen, bijvoorbeeld een pinda-allergie.

³ Voor kleine dieren moet de beloning heel klein zijn, want anders is het dier zo verzadigd en gaat de motivatie snel naar beneden om mee te werken met de training.

Tabel 2. Overzicht met suggesties voor (voer)beloningen die als bekrachtigers kunnen worden gebruikt bij het trainen van een aantal diersoorten die als laboratoriumdier worden gebruikt (zie voor meerdere diersoorten [13]). Bedenk dat individuen hun eigen voorkeuren kunnen hebben en dat een goede beloning vinden vaak ook een kwestie is van uitproberen. Onderstaande beloningen zullen gemiddeld de meeste dieren wel bevallen. NB. het overzicht is beperkt tot relatief gezonde opties.

Een voorwaarde voor een succesvolle training is een goed trainingsschema en een goede timing. Het is belangrijk dat de beloning direct volgt op het gewenste gedrag voor de meest snelle en optimale aanleg van een associatie [12]. Wacht je te lang met je beloning dan bestaat de kans dat het dier niet goed begrijpt waar het voor wordt beloond, dieren kunnen daardoor zelfs gefrustreerd raken, of misschien wordt er een heel ander gedrag gekoppeld dan je zelf voor ogen had. Een goed trainingsschema houdt in dat er kleine, voor het dier begrijpelijke, stapjes worden getraind die uiteindelijk moeten leiden naar het einddoel, bijvoorbeeld de gewenste gedragsreactie. Als laatste moet het dier natuurlijk gemotiveerd zijn voor de beloning die je gebruikt. Als je een voerbeloning gebruikt, neem dan iets dat klein is en gemakkelijk weg hapt - als een dier nog minutenlang moet kauwen is dat niet handig. Daarnaast moet het dier niet na twee keer belonen al verzadigd zijn. Het is voor een training in principe niet nodig om een dier van zijn essentiële levensbehoeftes te depriveren, deprivatie heeft immers een negatief effect op het welzijn van het dier. Gebruik extra lekker voer dat je speciaal voor de training bewaart en alleen dan aanbiedt. Plan je trainingsmoment handig in, dus niet net na een voermoment.

Afleiden

Soms zijn lange tijdrovende trainingen niet haalbaar in de context van je experiment. Dan heb je nog altijd de keuze om je dieren te hanteren met een voerbeloning als afleiding erbij. Op die manier kan een hanteermoment met een lastige handeling toch wat meer positief worden. Ook hier spelen leerprocessen een rol (klassieke conditionering: de situatie krijgt een positievere lading), maar ben je niet heel doelgericht aan het trainen op bepaalde hanteerhandelingen. Voor een positieve afleiding gebruik je ook meestal voer, maar spel kan bij sommige diersoorten, zoals bijvoorbeeld katten en fretten, ook een goede keus zijn. Heel handig hierbij zijn bijvoorbeeld trainingspasta's die op de markt verkrijgbaar zijn voor hond, kat en fret: met de tube kan je een streep van pasta uit de tube op de tafel smeren of op een object smeren, waar het dier even mee bezig is. Voor een meer langdurige handeling kan een gevulde Kong™ een uitkomst zijn. Op het moment dat het dier aan het likken is of probeert het voer eruit te krijgen, kan je vlot een aantal noodzakelijke (minder aangename) handelingen uitvoeren. Door het combineren van de positieve ervaringen en de wat minder aangename handeling, kan je vaak toch een neutrale ervaring bewerkstelligen als nettoresultaat. Dit soort combinatie-handelingen kosten weinig tijd en kunnen vrijwel altijd worden toegepast in diverse laboratoriumhandelingen en kunnen heel wat opleveren voor het welzijn van het dier. Deze manier van werken kan ook heel wat brengen ten aanzien van werkefficiëntie. Dit werkt op het moment dat je het toepast, maar heeft ook consequenties voor in de toekomst: een volgende keer kan je zodoende het dier ook weer makkelijk hanteren.

Conclusie

Training voorafgaande aan een experiment met bepaalde handelingen en manieren van hanteren die voor een dier onaangenaam kunnen zijn, kan bij laboratoriumdieren verschillende positieve effecten hebben. Het kan een verfijning opleveren passend binnen de 3V's die kan bijdragen tot een beter welzijn, het kan werkefficiëntie geven, een betere veiligheid en waarschijnlijk ook meer betrouwbaardere onderzoeksresultaten. Met name bij dieren die langduriger in een experiment of onderwijs meedoen of die vaker een bepaalde (invasieve) procedure moeten ondergaan, zou trainen een eerste keus routine moeten zijn.

Wil je meer leren over hoe wij dieren trainen, bekijk dan de gedragsfilmpjes van de training van honden.



Bronnen

1. Whittaker, M., Laule, G. 2012. Training techniques to enhance the care and welfare of nonhuman primates. *Vet clinics for Exotic Animals* 15, 445-454.
2. Poole, T. 1997. Happy animals make good science. *Laboratory Animals* 31, 116-124.
3. Diaz, L., Zambrano, E., Flore, M.E, et al. 2020. Ethical considerations in animal research: the principle of 3R's. *Rev. Invest. Clin.* 0034-8376 / © 2020 Revista de Investigación Clínica. Published by Permanyer. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
4. Turcanu, N., Papuc, I. 2016. Endocrine and behavioural response of dog in stress conditions. *Bulletin UASVM Veterinary medicine* 73(2), 238-242.
5. Moody, C.M., Mason, G.J., Dewey, C.E., Niel, L. 2019. Getting a grip: cats respond negatively to scruffing and clips. *Vet. Rec.* 1-8. DOI:10.1136/vet-rec-2018-105261.
6. Kessler, M., Turner, D. 1997. Stress and adaptation of cats (*Felis silvestris catus*) housed singly, in pairs and in groups in boarding catteries. *Anim. Welfare* 6(3), 243-254.
7. Pratsch, L., Mohr, N., Palme, R., Rost, J., Troxler, J., Arhant, C. 2018. Carrier training cats reduces stress on transport to a veterinary practice. *Appl. Anim. Behav. Sc.* 206, 64-74.
8. Markowitz, H. 1982. Behavioral Enrichment in the Zoo. Van Nostrand Reinhold Company Inc.: London, U.K.
9. Melfi, V. 2013. Is training zoo animals enriching? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 147, 299-305.
10. Lubow, R.E., Moore, A.U. 1959. Latent inhibition: The effect of nonreinforced pre-exposure to the conditional stimulus. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 52, 415-419. <http://dx.doi.org/10.1037/h0046700>.
11. China, L., Mills, D.S., Cooper, J.J. 2020. Efficacy of dog training with and without remote electronic collars vs. a focus on positive reinforcement. *Front. Vet. Sci.* 7:508. doi: 10.3389/fvets.2020.00508.
12. Martin, G.L., Pear, J. 2003. Behavior Modification, What it is and how to do it? Seventh Edition, Pearson Education International | Prentice-Hall Inc., New Jersey, U.S.A.
13. Brown, S. 2012. Small mammal training in the veterinary practice. *Veterinary Clinics of North America – Exotic animal Practice* 15: 469-485.

Connect the dots - Presea

Een puzzel voor alle leeftijden.

