

De fysiologische basis van leren en geheugen tijdens training

Ervaringen veranderen het paard; ontmoetingen met hun omgeving veranderen het gedrag, door aanpassingen in het zenuwstelsel. Leren verwijst naar het proces waarbij deze ervaringen het zenuwstelsel en daarmee het gedrag veranderen.

Deze veranderingen noemen wij herinneringen. Deze aangeleerde ervaringen worden echter niet slechts 'opgeslagen', maar veranderen tevens fysiek de structuur van het zenuwstelsel, en daarbij ook de neurale netwerken, die betrokken zijn bij interpretatie en prestatie.

De primaire functie van leren is het ontwikkelen van gedragsaanpassingen aan een steeds veranderende omgeving. Het leervermogen stelt paarden in staat voedsel te vinden als ze honger hebben, onderdak te vinden als ze koud of nat zijn, en de veiligheid en het gezelschap van kuddeleden te zoeken als ze alleen zijn. Het stelt

paarden ook in staat objecten of situaties te vermijden die schadelijk voor hen zouden kunnen zijn.

Er bestaan verschillende vormen van leren, waardoor het paard beïnvloed kan worden, waaronder: perceptueel leren, stimulus-respons leren, motorisch leren en relationeel leren.

Perceptueel leren is het vermogen om stimuli te herkennen die eerder zijn waargenomen. Als het paard niet leert iets te herkennen, kan het ook niet leren hoe het zich ten opzichte daarvan moet gedragen. Dan kan het paard hier ook niet van profiteren, en profiteren van ervaringen is waar leren om draait. Dit proces is grotendeels een zintuiglijke functie, waarbij paarden dingen leren herkennen aan hun uiterlijk, de geluiden die ze maken, hoe ze ruiken en hoe ze voelen. Perceptueel leren wordt voornamelijk bereikt door veranderingen in de **Somatosensorische Associatiecortex** van de hersenen.

Stimulus-respons leren is het vermogen om bepaald gedrag uit te voeren wanneer een bepaalde stimulus aanwezig is. Hierbij worden verbindingen gecreëerd tussen netwerken die betrokken zijn bij perceptie en netwerken die betrokken zijn bij beweging. Het gedrag kan een automatische reactie zijn, zoals een verdedigingsreflex, of kan bestaan uit een ingewikkelde reeks bewegingen, die eerder werden aangeleerd.

Motorisch leren is eigenlijk een onderdeel van stimulus-respons leren. We kunnen perceptueel leren zien als het tot stand brengen van veranderingen in de sensorische systemen van de hersenen. Stimulus-respons leren is het leggen van verbindingen tussen sensorische systemen en motorische systemen. En motorisch leren is het tot stand brengen van veranderingen binnen de motorische systemen.

Een leersituatie kan verschillende maten van diverse vormen van leren met zich meebrengen. Als we het paard bijvoorbeeld leren om een nieuwe reactie te geven telkens wanneer we een stimulus presenteren die het nog nooit eerder heeft gezien, moet het de stimulus leren herkennen (perceptueel leren) en vervolgens de gewenste reactie geven (motorisch leren), terwijl het verband wordt gelegd tussen deze twee nieuwe herinneringen (stimulus-respons leren).

Stimpel gezegd: neurale netwerken zullen een bepaalde stimulus detecteren (perceptueel systeem). Neurale netwerken die een bepaald gedrag controleren (motorsysteem) zullen gedrag produceren dat op zijn beurt bekrachtigend wordt (bekrachtigingssysteem). Deze bekrachtiging versterkt de verbinding tussen de stimulus en de respons.

Het belangrijkste traject tussen de sensorische associatiegebieden van de hersenen en de motorische gebieden van de hersenen (vereist bij motorisch leren) omvat verbindingen met de basale ganglia, het cerebellum en de thalamus. Aanvankelijk zijn de basale ganglia passieve 'waarnemers'. Maar naarmate aangeleerd gedrag automatisch en routinematig wordt, worden deze functies overgebracht naar de basale ganglia. Dit systeem neemt het proces over (het paard hoeft dus niet langer na te denken over wat het doet).

Er bestaat een neurologisch fenomeen dat het **Hebb-effect** wordt genoemd. Wanneer een cel dichtbij genoeg is om herhaaldelijk een aangrenzende cel te stimuleren, vindt er in beide cellen een groeiproces of metabolische verandering plaats, waardoor een efficiëntere route ontstaat, dat minder krachtige stimuli nodig heeft om in de toekomst af te vuren. Er wordt dus gezegd: "neuronen die samen vuren, verbinden zich met elkaar."

Gedrag is het product van de interactie tussen de genen van het paard en zijn omgeving. Zoals bij alle zoogdieren, zorgt genetica er alleen maar voor dat het paard toegerust is, om zich op een bepaalde manier te gedragen. Feitelijk gedrag zal bij elke gelegenheid het resultaat zijn van een combinatie van aanleg en aangeleerd gedrag in de omgeving of context. Leren kan genetische neigingen benadrukken of onderdrukken. Al het gedrag van paarden kan door ervaring worden gewijzigd. Leren kan bijvoorbeeld de geslachtsdrift veranderen in die zin, dat een goed getrainde hengst zich gehoorzaam gedraagt in de buurt van merries.

Over het algemeen leggen mensen te veel nadruk op genetische aanleg en besteden ze onvoldoende aandacht aan het leerpotentieel van elk paard. Gevaarlijke hengsten, twistzieke merries en moeilijke paarden die schuw zijn, trekken, schoppen of bijten, worden zo niet geboren. Hun gedrag is het product van hun ervaringen en training.



Het oog van dit paard is wijd open. Ook al zijn de lippen zacht met het bit in de mond, de rest van de snoet staat strak. Met opgeheven hoofd geeft het paard uiting aan een lichte mate van paniek, omdat het wordt tegengehouden door het halstertouw.



Hier is het paard iets zachter geworden rondom de snoet en de ogen, vergeleken met de vorige foto en biedt geen weerstand meer aan het halstertouw. Het paard is zeer alert en beschermend, maar verkeert niet in paniek.

Als een paard eenmaal bepaald gedrag heeft aangeleerd, is het belangrijk om niet meer bij het paard op datzelfde gedrag te blijven hameren. Dit leidt slechts tot habituatie. Paarden raken snel gewend aan de singel, het zadel, het trekken aan het bit en de beensignalen van de ruiter.

Het overschatten van de mentale capaciteiten van het paard leidt tot de veronderstelling dat het paard de training begrijpt, in plaats van dat het simpelweg reageert op de bekrachtiging. Het trainen van een paard vanuit een antropomorf perspectief, heeft mogelijk negatieve gevolgen voor het welzijn van het paard en de veiligheid van de ruiters. Paarden die onderhevig zijn geweest aan inconsistente signalen, zoals het niet (tijdig) loslaten van druk of pijn, krijgen vaak onterecht de reputatie lastig te zijn.





Foto's van paarden die worden gedesensibiliseerd, ter voorbereiding op het zadel

Het ontbreken van een ontwikkelde frontale kwab bij paarden is nuttig voor grazers, omdat het de vorming van repetitieve gedragspatronen, zoals ontsnappingsroutines mogelijk maakt. Het voordeel van deze gewoonten ten opzichte van meer reflectieve mentale processen ligt in hun toepassingsnelheid en de onmiddellijkheid en stabiliteit van hun reacties.

Met andere woorden, het loont niet om te redeneren en na te denken. Een paard heeft een grotere kans om te overleven, als het reageert door in galop weg te spurten. Om te beginnen worden bij redeneren en soortgelijke hersenfuncties veel calorieën verbrand. Ten tweede kunnen prooidieren, die pauzeren om na te denken, worden opgegeten.

Programmering

Het paard wordt geboren met het neurale sjabloon voor al het noodzakelijke instinctieve gedrag, dat het zijn hele leven nodig zal hebben. In zekere zin hebben de hersenen van het paard de neurale architectuur van een kant-en-klare, geïnternaliseerde structuur van de buitenwereld. Neurale paden zijn vooraf bepaald.

Het dier wordt geboren met het motorische sjabloon om te stappen, draven, galopperen, vliegende galopwissels uit te voeren, te zogen, te schrikken van bepaalde vormen, om vooral alert te zijn bij water, grotten en sloten en zijn voorgeprogrammeerd voor seks op latere leeftijd. We noemen deze kenmerken 'hardwired'. Tijdens de training moet het paard leren om gewenste reacties te geven die, onder controle van de mens, de instincten om te rennen, eten, socialiseren en paren onderdrukken.

In de vroege stadia van leren, worden associaties gevormd in de simpele, fragiele paden en netwerken van de hersenen. Hoe vaker een bepaalde reactie op een bepaalde stimulus wordt geoefend, hoe beter het neurale netwerk zich ontwikkelt. Na een aantal herhalingen ontstaat er een repetitief gedragspatroon. Deze aangeleerde reacties overschrijven instinctieve driften en kunnen hiervoor in de plaatst komen.

Paarden zijn zeer gemotiveerd om zich ver te houden van opsluiting, druk of inspanning. Paniek- en angstreacties komen vaak tot uiting in het op hol slaan, bokken of steigeren. Deze acties zijn gericht op het verkrijgen van de hoog gewaardeerde vrijheid, het gevoel dat ze zich hebben kunnen bevrijden van een roofdier op hun rug.

In hun natuurlijke habitat of in zekere gedomesticeerde leefomgevingen, zijn paarden vrij om zich van druk te ontdoen en hun zenuwstelsel te resetten. In confrontaties met andere paarden kunnen ze met elkaar wedijveren om geschillen op te lossen. Wanneer ze bang zijn, kunnen ze vluchten. Als ze honger hebben, kunnen ze gaan grazen.

Al deze problemen worden doorgaans zeer snel opgelost. Gedomesticeerde paarden echter, die zich niet consequent vrij kunnen bewegen, krijgen vaak te maken met de ontwikkeling van chronische stress.

Een paard kan als gevolg van training in de situatie komen waarbij het paard constante druk of pijn ervaart, wat zich manifesteert in chronische stress. Het kan leiden tot steeds grotere spanningen en een onderdrukte vluchtreactie. Omdat ze niet aan de druk kunnen ontsnappen, gaan paarden, afhankelijk van hun aard, steigeren, schrikken of bokken, wat bekrachtigend werkt, vooral als ze door dit gedrag van hun ruiters af kunnen komen.



In trainingssituaties ontstaan steeds vaker chronische toestanden van stress en conflict, wanneer het verband tussen wat we van het paard vragen en wat er verwacht wordt, voor het paard niet duidelijk genoeg is om te begrijpen. Het is in dit soort situaties dat de meeste zogenaamde probleempaarden zich ontwikkelen. Des te meer paarden experimenteren met conflictgedrag met incidenteel zelfs positieve uitkomsten, hoe groter de kans dat ze hun eerder aangeleerde gedrag zullen laten varen. Ze worden gedreven door hun ingebakken instincten om de spanning te laten escaleren als ze een conflict ervaren.

Een ontspannen oog en oor wijzen erop dat het paard zich niet bedreigd voelt, in een goede gemoedstoestand verkeert om iets te leren en veilig is in de omgang.