

Systèmes sonores ferroviaires pour protection d'animaux

Marek Stolarski
NEEL Sp. z o.o.

Il est impossible de contrôler le comportement de mammifères sauvages sans prendre en compte le fonctionnement et la sensibilité de leurs organes sensoriels et sans connaître leur psychique. Les phénomènes et processus décrits ci-dessous nous montrent comment effrayer efficacement les animaux et les oiseaux.

Une lecture attentive de l'article basé sur les connaissances et les expériences d'un des meilleurs psychologues animales - professeur Simona Kossak - permet de comprendre les raisons de ce phénomène. Et de comprendre pourquoi plusieurs solutions apparemment intéressantes en théorie s'avèrent totalement inefficaces en pratique.

Organes sensoriels

Nombreuses élaborations dans le domaine de l'éthologie (psychologie animale) parlent de l'analyse du fonctionnement des sens chez les mammifères. Elle consiste à examiner le type et les limites de la sensibilité des organes de la vue, de l'ouïe, de l'odorat, du goût et du toucher chez les différentes espèces. Les sens les plus importants sont :

Sens de la vue. La capacité de perception par les mammifères des objets matériels mobiles, la vitesse de déplacement d'objets mobiles et la capacité d'évaluer la distance qui sont à l'origine de l'appétit de construire une image de l'environnement en trois D dépendent surtout du fonctionnement du sens de la vue animale. Cependant ce n'est pas le sens le plus important chez les mammifères. L'ouïe et l'odorat sont plus importants.

Sens de l'ouïe. En entendant les sons l'animal est capable de percevoir seulement les composants auxquels il est sensible grâce à l'évolution. La localisation de la source du son et de son éloignement est en général moins précise que celle définie par le sens de la vue mais leur localisation chez les mammifères est au moins deux fois plus précise que chez l'homme.

Comportements instinctifs

Les comportements instinctifs chez les animaux se sont formés suite à des changements évolutifs physiologiques, anatomiques et psychiques. C'est une réponse des êtres vivants aux signaux provenant de leur environnement. L'ensemble des comportements innés sont sous le contrôle de trois instincts principaux : instinct de survie, d'alimentation et de reproduction. Parmi ses instincts c'est la nécessité d'engager toute action pour conserver la vie qui est la plus forte. Contrairement à la raison cet instinct pousse l'animal, d'une manière forte et « aveugle » à éviter la mort dans la majorité des cas pendant leur vie.

Mécanismes innés de déclenchement, stimulus-clé

La connaissance des possibilités des organes sensoriels acquise pendant les expériences basées sur le dressage qui consiste à lier un stimulus librement choisi avec une récompense ou punition répond à la question si le système nerveux de l'animal donné perçoit les signaux testés. Une réponse positive n'est pas suffisante pour pouvoir faire correspondre les résultats obtenus avec le comportement d'animaux sauvages. Les animaux ne réagissent qu'à une partie de signaux provenant de leur environnement. En ce qui concerne les stimuli visuels pour les animaux il est le plus important de percevoir un mouvement de l'objet observé et d'évaluer son éloignement. Par contre la réaction au son peut être totalement indépendante de l'image qui l'accompagne. Par exemple une voix ou un alerte déclenche la réaction de fuite malgré la perception parallèle des stimuli visuels confirmant l'absence absolue de danger. On l'observe parce que les comportements innés se caractérisent par leur dépendance d'un ou de plusieurs signaux stimulants au maximum. Ces derniers sont prioritaires par rapport aux stimuli qui ne correspondent pas aux signaux de danger.

Les stimuli sensoriels naturels qui indiquent la présence d'un ennemi sont des signaux déclenchant « une chaîne de réactions ». Ce sont tour à tour: vigilance renforcée, inquiétude, peur et fuite. Le plus souvent on estime que la réaction a une forme de chaîne lorsque son déroulement est brusquement interrompu. Cela signifie que dans les conditions naturelles si la réaction était une réponse à un signal faux l'animal arrête de réagir aux stimuli répétitifs de même caractère. La fuite est un comportement spontané qui est l'effet d'une série d'événements correspondant à un certain référentiel dont les caractéristiques organisationnelles sont bien définies (p.ex. série alternative de sons, d'images, d'odeurs, vibrations, etc. qui accompagnent l'arrivée d'un ennemi ou d'une catastrophe naturelle). Et c'est ainsi que la simulation de danger réel créée par les hommes devrait agir sur les animaux.

Déclencheurs sociaux et interspécifiques

La réception des stimuli entendue dans le sens absolu, pas seulement déclenche la réaction, mais lui donne une orientation en fonction du caractère de l'environnement. En cas de réaction de fuite dans un espace ouvert l'animal réagit toujours en s'éloignant de la source de signaux mais les animaux forestiers quittent cet espace ouvert et se cachent sous un abri végétal. Plusieurs réactions innées sont déclenchées par des stimuli d'avertissement émis par des individus plus expérimentés, plus attentifs et sensibles. Plusieurs espèces animales émettent de différents cris d'alerte : un cri en cas de présence d'un prédateur qui n'attaque pas encore mais qui constitue un danger potentiel, un cri différent en cas d'attaque.

Ce premier cri déclenche une réaction collective sous forme de vigilance renforcée, la réaction à ce deuxième type de cri consiste à s'éloigner de la source de danger par tous les individus ou à rechercher un abri convenable.

En concluant il est à noter que le signal déclencheur social ou interspécifique émis par un animal plus attentif provoque une réaction des autres individus de la même espèce ou d'une espèce différente.

Stimuli-clé « supra-normaux »

En examinant les valeurs déclenchantes correspondant à chaque stimulus sensoriel nous pouvons observer que ses valeurs seuil sont variables. Cette variabilité est due :

- aux changements d'intensité des autres stimuli extérieurs,
- aux changements d'intensité des facteurs intérieurs,
- aux deux facteurs conjointement.

La protection de la vie est le seul comportement inné dont la valeur seuil due aux facteurs intérieurs (dans l'organisme animale) ne change pas. En effet le stimulus doit signaler un danger réel et grave qui empêche de s'y habituer (de « devenir indifférent », « devenir insensible »).

En conséquent en élaborant des faux stimuli-clé qui constituent une base de fonctionnement pour chaque système de protection d'animaux consistant à contrôler efficacement leur comportement il est extrêmement important d'éviter que la force interne qui pousse les animaux à fuir diminue avec le temps. Il est possible de l'obtenir dans les cas où :

- on utilise des stimuli « supra-normaux » qui fonctionnent d'une manière moins efficace que les signaux naturels, qui de nature ne sont pas toujours les meilleurs (ce qui permet aux prédateurs de chasser et d'attraper leurs proies),
 - il y a une collaboration des facteurs causaux, c'est à dire la configuration des stimuli-clé en qualité, intensité et durée avec la chaîne de réactions psychiques et physiques de l'animal et qu'il y a un cumul de leur influence sur les réactions motrices des animaux chassés,
 - il y a un « ennemi » réel qui arrive sur le lieu donné immédiatement après la réception des signaux d'avertissement par l'animal.
- L'utilisation de faux stimuli-clé qui annoncent un danger réel tel que le train qui approche - vérificateur définitif de l'exactitude de réactions psycho-physiques animales - devra finir par une fuite instinctive, donc l'animal devra quitter les voies ferrées et les lieux les plus proches.

Temps de réaction, distance de fuite, distance d'attaque

Temps de réaction

C'est le temps entre l'apparition d'un stimulus-clé d'avertissement et la réaction de l'animal. Cette durée dépend de l'espèce animale et de la situation extérieure. Pour les comportements qui peuvent sauver la vie la rapidité de réaction de la proie potentielle est strictement liée aux comportements de chasse et la vitesse développée par un ennemi naturel (agresseur). La proie connaît instinctivement le temps nécessaire à l'agresseur pour parcourir la distance qui les sépare donc sa capacité motrice (donc le début de la fuite) est adaptée à la situation.

Distance de fuite

De même un mouvement du véhicule est en principe différent que le mouvement d'un ennemi naturel : il approche à grande vitesse qui est constante, pendant que les prédateurs franchissent la distance qui les sépare de leurs proies potentielles en étapes - d'abord c'est une marche, ensuite le prédateur approche lentement en profitant des protections naturelles et ce n'est qu'après avoir raccourci suffisamment la distance (distance d'attaque) qu'il développe la vitesse maximale.

Distance d'attaque

Sur la même distance l'accroissement du danger de la part d'un autre animal est nettement plus lent que l'accroissement du danger présenté par un engin qui roule à grande vitesse. C'est la raison de plusieurs collisions d'animaux avec les véhicules mécaniques qui roulent tout droit ou apparaissent d'une manière imprévue à la sortie du virage à une vitesse dépassant 60-70 km/h ce qui n'est pas le cas pour les cyclistes ou les voitures tirées par les chevaux. Autrement dit : les voitures ou les trains parcourent une grande distance en très peu de temps ce qui fait que le système nerveux de l'individu « pourchassé » n'arrive pas à émettre les messages tels que « attention », « ne traverse pas le chemin, tourne ! », « échappe-toi ! ». Dans ces circonstances la dernière tentative de sauver sa vie peut apparaître : quand il est trop tard pour faire quoi que ce soit la « proie » répond au défi et défend sa vie. Les cas où un bison ou un élan attaque une locomotive ou une voiture ne sont pas si rares.

D'après les matériaux rédigés par le prof. dr hab. Simona Kossak

Conclusions

Les tentatives de contrôler le comportement des mammifères sauvages ne sont pas possibles sans prise en considération du fonctionnement et sensibilité de leurs organes sensoriels et de la leur psychique. Les processus et phénomènes décrites ici constitue la base pour l'effaroucher efficace des animaux et des oiseaux. La lecture attentive de cet article, basé sur la connaissance et expérience des uns de spécialistes plus connues à l'échelle mondiale, Prof. Simona Kossak, permettra de comprendre pourquoi tout ça a lieu. Et pourquoi beaucoup des solutions se sont avérées complètement inefficaces lors l'application pratique.