

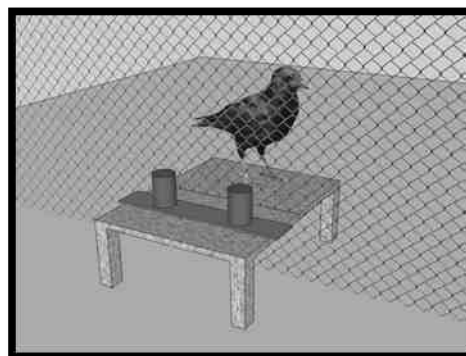
# Kizárásos teljesítmény (Exclusion performance) vizsgálata kormos varjaknál (*Corvus corone corone*)

Gabelics Tamás Péter

A kizárásos teljesítmény (Exclusion performance = EP) jelentése nem más, mint több alternatíva közül logikai úton egy helyes alternatívát választani. Ezt a jelenséget vizsgálták pl.: oroszlánfókán (*Zalophus californianus*) (Schustermann and Krieger 1984), palackorrú delfinen (*Tursiops truncatus*) (Hermann et al. 1984) és jákópapagájon (*Psittacus erithacus*) (Pepperberg 2006). Minden esetben tárgyakhoz egy-egy nyelvi kifejezést, vagy jelet kapcsoltak, ezeket tanították meg egyes egyedeknek. Majd egy új objektumot és jelet mutattak az egyedeknek és azok kizárásos alapon összekapcsolták a két fogalmat.

Vizsgálattal megállapították (Schloegl et al. 2009), hogy táplálékrejtő holló (*Corvus corax*) képes EP-re, azonban a nem rejtő csóka (*Corvus monedula*) nem. Egy harmadik közös rokont kerestek a varjúfélék között, így esett a választásuk a kormos varjúra, amely szintén táplálék-rejtő, akárcsak a holló, ezért tökéletes alanyként mutatkozott a kísérlethez.

Hét kézzel nevelt kormos varjút használtak, vizsgálat alatt egymástól elkülönítve. A helyszín úgy lett kialakítva, hogy volt egy deszka a röpdén belül, ahova leszállhatott a varjú és volt egy a ketrecen kívül. A külső falra raktak egy műanyag lapot, rá két poharat. Az egyik alatt egy darab száraz kutyaeledel volt (mert azt nagyon szeretik és a mindennapi etetéskor nem kapnak belőle), a másik pohár alatt nem volt semmi. Ez esetben két választási lehetőség alakul ki a kormos varjú számára (two-choice), egy jó és egy rossz alternatíva, azaz végül megeheti-e az eledelt, vagy nem. A madarakat hozzászoktatták az apparátushoz, hogy ne legyenek ideges reakcióik, valamint volt egy gyakorló fázis is. A gyakorlás alatt a varjú szeme láttára berakták az eledelt az egyik pohár alá, ahhoz hogy megkapja a jutalmat rá kellett böknie a csőrével a helyes pohárra. A varjak tízből nyolc alkalommal eltalálták a helyes választ. Azonban a kísérlet vezetői észrevették, hogy a madarak döntését az is befolyásolja, mely poharakat milyen sorrendben manipulálták, mozgattak. Ez nagymértékben befolyásolta a kutatás eredményességét, ezért három eltérő kísérletet hajtottak végre.



## I. kísérlet: A pohár emelgetés

Az előkészületeket most már nem a madarak szeme láttára csinálták, az egyik pohár alá véletlenszerűen betették a csalit, majd a műanyag lappal együtt helyezték őket a fa asztalkára, úgy hogy a varjak ne érhék el. Majd pedig a kísérletező (experimenter=E) egyet végrehajtott e négy lehetőség közül: A) Mindkét poharat felemelte. B) Mindkettőre rárakta a kezét de csak a csalisat emelte fel, a másik keze végig a másik poháron maradt. C) Az előző eset csak az üres pohárral. D) Egyiket sem emelte fel, csak a kezét rakta rá (Ezt nevezték kontrollnak). Mindegyik öt másodpercig tartott. A bemutató befejeztével a műanyag lapot közel tolt a ketrechez, hogy a varjú választhasson, ha ez is megtörtént felemelte a választott poharat és a varjú vagy megkapta a jutalmat vagy nem kapott semmit. A másik pohárhoz nem nyúlt, hanem a műanyag lappal együtt elvitte a poharakat. És az egész kezdődött

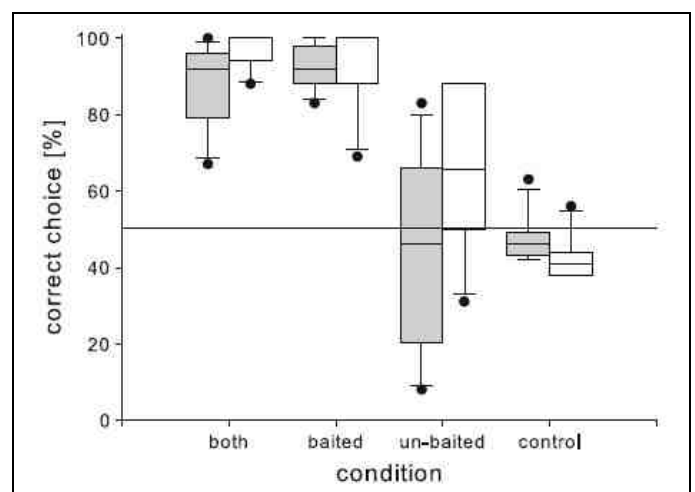
előlről. Tizenkét sorozatot, azon belül nyolc feladatot oldottak meg a madarak. Videó felvételen vizsgálták mikor melyiket választották a madarak, a nem egyértelmű válaszokat nem számították bele az eredménybe. Az eredmény az lett, hogy „A” és „B” esetben átlagosan a hét madárból hat választotta a helyes poharat, „C” esetben egy madár biztosan a csalit preferálta, két madár a csali nélkülit, a maradék négy válasza viszont csak találgatásnak számítható be, „D” esetben mind a hét találgatott (50% esély a helyes válasz). Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy ha a madarak látták az eledelt, akkor átlagon felül oldották meg a feladatot, „C” esetben azonban már befolyásolta az eredményt a manipuláció és a feladat ismétlésével sem következett be javulás, így a holló itt magasan felülmúlta a kormos varjút.

## II. kísérlet: Tárgy manipuláció

Az alapfelállás ugyanaz, csak ebben a vizsgálatban mindkét pohár alá helyeztek csalétket. Itt is négy különböző cselekvést hajtott végre a vizsgáló személy: A) Egy poharat felemelt, majd másik kezével két ujjá közé fogta az eledelt és megmutatta a madárnak, majd visszatette az eredeti helyére. B) Mint az előző, csak a végén nem teszi vissza a csalit, hanem látatóan a saját zsebébe teszi. C) Először az egyik pohárral végrehajtja „A”-t, majd a másik pohárral „B”-t. D) Ugyan az mint az előző, csak fordított sorrendben. Minden cselekvést lassan hajtottak végre és megbizonyosodva arról, hogy a madár figyel-e. Majd ismét a rácsokhoz tolták a műanyag platformot. Miután a varjú döntött, megkapta esetleges jutalmát. Fontos megjegyezni, hogy „A” esetben nem volt üres pohár, itt csak az érdekelte a kutatókat, milyen gyakran választja a manipuláltat a madár. Ebben az esetben az volt a helyes találat, ha a mozgatottat választotta, a többi esetben a csalival felszerelt a jó megoldás. Eredményül azt kapták, hogy „A” esetben leginkább a manipulált poharat választották, azonban „B” esetben is a manipuláltat választották, még ha így nem is jutottak jutalomhoz. „C” és „D” esetben az utoljára manipulált poharat választották, ez azt jelenti, hogy „A” eredményei megegyeznek „D” eredményeivel, és „B” eredményei „C”-vel. Így úgy tűnik az első kísérlet eredményének is a manipuláció volt a befolyásolója, de a kísérlet vezetői kitaláltak egy harmadik feladatsort, amivel bizonyítani lehetne a varjak EP-jét.

## III. kísérlet: Pohár emelgetés, mikor a pohár alatt újabb pohár van

Sajnos a hét varjúból csak hat volt hajlandó tovább folytatni a kísérletet. A környezet ugyan az maradt, csak a két pohár mellé szereztek még 4 kis poharat ami befér a nagyobb alá. Ezekből kettőt sötét ragasztóval átláthatatlanná tettek, kettőt átlátszón hagytak. A nagy pohár alá mindig került egy kicsi, mindig a nagyot emelték meg és nem is rakták vissza. Itt is négy cselekvést hajtottak végre: A) Két átlátszó pohárka, egyik alatt csali. B) Egy átlátszó és egy átlátszatlan pohárka, az átlátszó alatt jutalom. C) Egy átlátszó és egy átlátszatlan pohárka, az átlátszatlan alatt jutalom. D) Két átlátszatlan pohárka, egyik alatt jutalom. A madarakkal már csak nyolc sorozatot csináltak, minden sorozatban 8 kísérletet. Végeredményül az első kísérlethez nagyon hasonló eredményeket kapták, „A” és „B” esetben a



válaszok döntő többsége helyes volt, „C” esetben viszont több volt a helyes válaszok száma mint az első kísérletben. „D” eset ismét maradt próba-szerencse alapon. A mellékelt ábrán látható az I. és III. kísérlet összehasonlítása (szürke az I., fehér a III. kísérlet), szemléletesen látszik, hogy a III. kísérlet eredményesebb volt a vizsgált tulajdonság szemszögéből és ez nagy valószínűséggel nem tanulásnak tudható be, hiszen az előző kísérletekben nem mutatkozott semmilyen javulás a többszöri próbálkozások hatására.

Mindenképp levonható a következtetés, hogy a varjak könnyedén megtalálják rejtett élelmet, ha azt előtte már látták. És ahogy a III. kísérlet mutatta, látták, hogy az átlátszó pohár alatt nincsen semmi és ezért a rejtett csali reményében a másik poharat választották, ezért biztosan képesek a „kizárásos teljesítményre”, még ha nem is olyan fejletten, mint a hollók. Ebből a két dologból összeilleszthető az a következtetés, hogy a táplálék-rejtés együtt jár a kizárásos teljesítménnyel.

**Referencia:**

Sandra Mikolasch, Kurt Kotrschal, Christian Schloegl; Is caching the key to exclusion in corvids? The case of carrion crows (*Corvus corone corone*); Springerlink.com; 2011.

Gabelics Tamás Péter  
Biológia Bsc hallgató  
2011.