

SZAKDOLGOZAT

Kormos László

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Kynológus szakirányú továbbképzési szak

A rendőrségi keresőkutyák munkáját befolyásoló tényezők

Belső konzulens:	Név:	Fazekas Natasa
	Beosztás:	egyetemi tanársegéd
	Név:	Kormos László
Készítette:	Neptun-kód:	BB1TNC
	Tagozat:	Levelező
Intézet/Tanszék	Állattenyésztési Tudományok Intézet, Állattenyésztés- technológiai és Állatjólléti Tanszék	

Gödöllő

2024

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés és célkitűzés	1
2.	Szakirodalmi áttekintés	3
2.1.	A szolgálati kutyák definíciója.....	3
2.1.2.	A szolgálati kutyák története.....	4
2.1.3.	Szolgálati kutyák Magyarországon	5
2.2.	A kutyák szaglása, a szimatmunka minősége	8
2.3.	Szolgálati kutyák a Rendőrség állományában.....	12
2.3.1.	Keresőkutyák.....	16
2.3.2.	Követő kutyák	18
2.3.3.	Azonosító kutyák.....	20
2.4.	A keresőmunka eredményessége	20
2.5.	A szolgálati kutyák keresőmunkáját befolyásoló tényezők	24
2.5.1.	Genetikai tényezők.....	24
2.5.2.	Környezeti tényezők.....	28
3.	Anyag és módszer	46
3.1.	A tesztorozatban használt eszközök és feltételek	47
3.2.	A tesztek végrehajtása	48
4.	Eredmények és értékelésük	51
5.	Következtetések és javaslatok	54
6.	Összefoglaló	56
7.	Irodalomjegyzék.....	58
8.	Mellékletek.....	65

1. Bevezetés és célkitűzés

Amióta az ember állatokkal, vagy állatok mellett él, életben maradása, életének, érvényesülésének és munkájának megkönnyítése érdekében mindig figyelemmel kísérte állatai fejlődését, egészségét és teljesítményét.

Ez érvényes a jelenleg haszonállatokként mellettünk élő állatok csoportjaira és igaz a kutyára is.

A kezdetekben talán mindkét fél számára kissé egyoldalú, később mindkét fél számára hasznos és előnyös, a másik faj repertoárjából hiányzó tulajdonságokra épülő kölcsönös egymás mellett élést napjainkra – különösen a fejlett országokban – felváltotta a kutyák eredeti munkáját és funkcióját egyre inkább nélkülöző, társállatként történő tartása. Az egymásrautaltságot, a kölcsönösséget felváltotta az ember mindenre kiterjedő, irányító dominanciája.

Ez alól azon kutyák képeznek egyre fogyatkozó számú kivételt, melyek napi munkavégzésük során hatékonyan, és sok esetben pótolhatatlan módon képesek speciális feladataikat elvégezni. Ezek közé a munkakutyák közé tartoznak a jelen dolgozat alanyaiként vizsgált, az általános rendőrségi feladatok ellátására létrehozott szerv (Rendőrség) állományában lévő szolgálati kutyák is.

Munkám során a rendőrség állományába tartozó szolgálati kutyák utánpótlásának (beszerzés, tenyésztés), tartásának, elhelyezésének, takarmányozásának, szállításának, képzésének, alkalmazásának, valamint állományból történő kivonásának feltételeit, illetve gyakorlatát ellenőrzöm és felügyelem.

Feladataim kiegészülnek konkrét esetek kivizsgálásával, normaelőkészítő, véleményező, adatelemző és értékelő munkával, a hazai és külföldi társszervek közötti kapcsolattartással, illetve információcserével, valamint nemzetközi szolgálati kutyás projekteken való részvétellel, azok koordinálásával, új javaslatok és eljárásrendek kidolgozásával.

Mind civil, mind rendőrségi berkeken belül – legyen az hazai, vagy külföldi – rendszeresen felmerülő akarat a kutyák munkájának és hatékonyságának értékelése, ezzel eszmei értékük, vagy munkaképességük jellemzése és kategóriákba sorolása. Tapasztalatom szerint az emberek többsége a nem kellő gyakorlati, vagy elméleti tudás illetve a nem megfelelő tájékozottság miatt nehezen tudja megítélni, hogy milyen tényezők befolyásolják adott kutya

adott helyen és időben elvégzett feladatának minőségét, ami különösen igaz a rendőrség állományában szolgálatot teljesítő keresőkutyák munkájára.

A kutyák keresőmunkája összetett és több tényezőtől függő folyamat, számos, azt befolyásoló tényezővel. Szakdolgozatomban ezeknek a faktoroknak a kutya keresőmunkáját segítő, vagy gátló hatását szeretném kifejezni, kitérve mind a genetikai, mind pedig a környezeti hatásokra.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A szolgálati kutyák definíciója

A köznyelv az ember körül élő és dolgozó kutyákat többféle szempont szerint (származási, rokonsági, alkalmazási, funkció általi, stb.) csoportosíthatja.

A rendszertani csoportosítás történhet szigorúan leírt jellemzők szerint elismert fajtánként és fajtacsoportonként, változó felosztással (a korábban említett tenyésztőszervezetek, mint a KC, az AKC és az FCI fajtaleírásai által), valamint el nem ismert fajtába történő, vagy fajtán kívüli besorolással.

Egyéb, a társadalom tagjai által kedvelt csoportosításként nevesíthetünk:

- Munkakutyákat, amelyek valamely szakterületen aktívan és rendszeresen, foglalkozásszerűen igénybe vett, tényleges munkát végző (jobb esetben vizsgázott, vagy minősített) kutyák. Ez alapján vadászkutyák, keresőkutyák, őrkutyák, terelő kutyák, fogyatékkal élőket segítő kutyák, betegség diagnosztizáló és állapot-előjelző kutyák, terápiás kutyák, mentőkutyák különböztethetők meg.
- Sportkutyákat, melyek a szimulált helyzetekben, pályamunkában, mérhető, értékelhető és összehasonlítható versenyeken (IGP, mondioring, agility, flyball, coursing, stb.) rendszeresen résztvevő, valamint bizonyos tevékenységeket (pl. nyomkövetés) űző egyedek.
- Hobbi, vagy kedvtelésből tartott, családi kutyák azok a kutyák, melyeket kizárólag a szociális kötődés és a jelenlétük, szerethetőségük miatt, egyéb konkrét cél nélkül tartanak gazdáik.
- Tenyészkutyáknak általában teljesen önkényesen a tenyésztésbe állított (fedeztetett, termékenyített, vemhes, ellett) szukákat, valamint (a már fedezett) kanokat nevezik, sajnos függetlenül attól, hogy megállapításra került-e a kutya tenyészértéke, történt-e a tenyésztésbeállítást megelőzően szelekció, vagy akár meghatározott-e a tenyészcél.
- Kiállítási kutyáknak elsősorban azokat az egyedeket nevezik, melyek több-kevesebb alkalommal küllemkiállításokon vettek, vagy vesznek részt, más konkrét funkció, vagy használati cél nélkül.

Dolgozatomban szolgálati kutyának a rendőrség állományában lévő, meghatározott szolgálati feladatok (nyomkövetés, kábítószer-, robbanó- és égésgyorsító-anyag, holttest és holttestrés-

keresés, biológiai anyagmaradványok-, bűncselekmény elkövetésével kapcsolatba hozható tárgyak, pénz-, okmánykeresés, objektumőrzés, szagazonosítás, rendőri intézkedés biztosítása, annak kikényszerítése, illetve kutyával végrehajtott tömegkezelési, csapatszolgálati és személyvédelmi tevékenységek) teljesítésére kiképzett, vagy képzés alatt álló kutyát tekintem, valamint a bemutatókon szereplő, illetve az utánpótlás célú tenyésztésben szerepet kapó egyedeket.

A szolgálati kutya egyéb ismérve a feladat prioritása a kutya egészsége és testi épsége felett, ami azt jelenti, hogy bizonyos esetekben a kutyának akkor is el kell végeznie a meghatározott feladatot, ha ennek során fennáll a sérülés, vagy az egészségkárosodás veszélye.

2.1.2. A szolgálati kutyák története

Kutyákat a hadviselésben több korai civilizáció is használt, pl. az egyiptomiak, a görögök, a perzsák, a szarmaták, a rómaiak.

A harcokban, háborúkban kutyákat kezdetben terület- és személyvédelemre, fizikai támadó harcra, valamint üzenetek továbbítására, illetve bizonyos esetekben vontatásra használtak.

Az első írásos emlékek egyike az időszámításunk előtti VII. század közepéről származik, melyben említik, hogy a lovas alakulatokat a csatában harci kutyások kísérték (*Aelianus: Varia historia*).

Az 1500-as években a spanyol konkvisztádorok az amerikai kontinens őslakos indiánjai elleni harcokban többször vetettek be masztiffokat és más nagytestű fajtákat (*Varner és Varner, 1983*).

A kiképzett kutyák modern szolgálati (rendészeti és katonai) célokra történő alkalmazására elsőként a XIX. század közepén került sor Franciaországban.

A szolgálati kutyák tömeges alkalmazása a XIX. század végére és a XX. század elejére tehető, amikor a Német Császárság, az Osztrák-Magyar Monarchia, valamint Oroszország is állított szolgálatba kutyákat. Ekkor már nemcsak üzenetek továbbítására és őrző-védő funkciók ellátására alkalmazták őket, hanem egyéb rendészeti és katonai műveletek szélesebb körű támogatására is.

Az első világháború kitörésekor a francia hadseregben 380 kiképzett kutya dolgozott, 1915-ben a nyugati és a keleti harctéren szolgáló német csapatoknál már több mint 300-300 egészségügyi kutya szolgált, eredményességük hatására 1916-ban a német hadseregben már 3000 vöröskeresztes kutya és kutyavezető állt hadrendben (*Suriano, 2017*).

Az első világháborúban a kutyákat a sebesültek felkutatására és szállítására, járőrökíséretre, hadifogolytáborok, katonai objektumok őrzésére, jelentés- és üzenettovábbításra, lövészárkok rágcsálómentesítésére, valamint teherhordásra és vontatásra használták.

A kutyák hadi alkalmazásának lehetőségei az első világháborút követően tovább bővültek. A két világháború között Németországban például gázfigyelő szolgálatra is képezték ki kutyákat.

A II. világháború alatt a Szovjetunió robbanóanyagokkal felszerelt kutyákat is bevetett a német tankok ellen.

A kutyákat a II. világháborúban méretük, képezhetőségük, kitartásuk és egyéb speciális tulajdonságaik miatt használták üzenetvivő (kommunikációs) céllal, őrző-védő feladatokra, sebesültek felkutatására és elsősegély nyújtására (a harctérre kiküldött kutyák egészségügyi csomagot is hordoztak magukon), őrkutyaként, nyomkövetésre, robbanóanyagok és aknák keresésére, személykeresésre, orvosi kísérletek alanyai voltak, de nem szabad elfeledkezni kabalaállatként betöltött szerepükről sem, mivel a legtöbb esetben a katonákban kissé feledtették a háború borzalmait.

A vietnámi háborúban az amerikai csapatok kötelékében hozzávetőleg 5000 kutya teljesített szolgálatot (*Hediger, 2013*).

Az alapos képzésen alapuló sikeres alkalmazás minden állam rendőrségén belül életre hívta a szolgálati kutyás szakterületet, melynek fejlődését a kutyák sokoldalú munkájának (különösen a szimat- és az őrző-védő munkának) felismerése és annak egyedisége, összetettsége, illetve pótolhatatlansága is nagyban segítette.

2.1.3. Szolgálati kutyák Magyarországon

Hazánkban már a 19. század végén jelentek meg írásos anyagok a Magyar Csendőrség szolgálatában álló kutyák alkalmazásáról. A növekvő számú szolgálati kutya szakszerűbb nevelése és alkalmazása érdekében több külföldi, elsősorban német nyelvű rendvédelmi témájú kutyás szakkönyvet is lefordítottak magyar nyelvre (*Most, 1911*).

A különböző folyóiratokban, az 1920-as években már rendszeresen megjelentek a szolgálati kutyák feladatairól, képzéséről és a szolgálatuk közben előforduló veszélyekről szóló cikkek (*Wirker, 1922, Szerző nélkül, 1928*).

A kutyák száma a fegyveres testületeknél folyamatosan nőtt, melynek következtében a szolgálati kutyákkal foglalkozó szakemberek tájékoztatás és ismeretátadás céljából több kiadványt is megjelentettek (*Zajcsek, 1925*).

A határőrség az állományában tartott kutyák nagy száma miatt 1930-ban segédletet adott ki „*A járőr-kutya*” címmel a járőr-kutyák képzésére, részletes információkkal segítve a szolgálati kutyák hatékony munkáját.

Az első világháborút követően, a szolgálati kutyák használata egyre szélesebb körben kezdett elterjedni a rendőrségen, a csendőrségen és a határőrségen belül is (*Daragó, 1988b*). Ekkor a rendőr-kutyák tenyésztésének és kiképzésének központja a Kispesti Rendőrőrsön, a csendőrségé Gödöllőn volt.

A II. világháború és a korábbi évek tapasztalatait felhasználva az államrendőrség szolgálati kutyáinak kiképzése 1945-ben a Kispesti Rendőrőrsön, 1946-tól Csillaghegyen indult meg.

1948-ban belügyminiszteri rendelettel megalakult a rendőrség kutyatelepe Budapesten a Hős utcában, míg a határőrség eleinte a kevermes-i őrsén, majd Budaörsön végezte a szolgálati kutyák képzését. A határőrség állományában ebben az évben 136 kutya teljesített szolgálatot (*Daragó, 1988b*).

Az utánpótlás célú tenyésztés 1949-es beindulásakor, a mostoha elhelyezési körülmények és a járványos betegségeket megelőző oltóanyagok hiánya miatt sajnálatosan a kölykök 50-60%-a elhullott.

A kutyás szolgálat iránt támasztott megnövekedett igények miatt 1950-ben létrehozták Dunakeszin a határőrség új kutyatelepét, ahol 1951-ben már megindultak az első képzések.

Az első években az utánpótlás egyedek tenyésztése a megfelelő állategészségügyi készítmények és oltóanyagok hiánya miatt kialakult szopornyica járvány, majd a tömeges gyomor és bélférgesség miatt kis híján zátonyra futott, mivel a kölyök és növendék kutyák 80-90%-a elpusztult. A fertőzések miatt a határőrség kutyatelepe Berettyóújfaluba költözött, majd 1957-ben Kiskunhalasra, az 1954-ben bezárt rendőrségi Hős utcai kutyatelep pedig Kerepesre, ahol már szerződéses állatorvos látta el a kutyákat.

A határőrség éves szolgálati kutyaigénye az 1950-es évek végére 600-700 egyed volt, ezért a telep és az iskola visszaköltözött Dunakeszire, végleg különválva a lovasbázistól, majd 1964-ben ezen a helyszínen került összevonásra a határőrség és a rendőrség kutyakiképző iskolája, BM Kutyavezető-képző Iskola néven.

Az 1970-es évekre Dunakeszin a rendszeres állategészségügyi szűrés, a fertőző betegségek elleni védőoltások, a higiénés előírások betartása, valamint a kutyák táplálásának, tartásának

és elhelyezésének megfelelő szintű biztosítása eredményeképpen megszűntek a járványos fertőző megbetegedések.

1976-ban a határőrség szolgálati kutyáinak száma 1240 egyed volt (Kiss, 1976), míg 1988-ban az állománytáblában meghatározott 1321 egyednél valamivel kevesebb (Elmer, 1990) teljesített szolgálatot.

1990-ben az új nevet kapott iskola ORFK Kutyavezető-képző Iskolaként folytatta működését, melynek keretein belül az 1990-es évek elején mintegy 750-800 kutyavezető képzését és továbbképzését, valamint a szolgálati kutyák teljesítménybírálását végezte el.

A szolgálati kutyák elhelyezését és egészségi státuszuk megfelelő szinten tartását nehezítette, hogy bár az 1970-es évekhez képest csökkent a szolgálati kutyák száma, az iskola hazai és külföldi társszerveknek, a MÁV-nak, de civil cégeknek is képzett kutyákat. A tenyésztés állategészségügyi felügyelet és intézkedések erős kontrollja alatt állt.

Az 1970-es évek elején és közepén kifejezetten a szolgálati kutyákkal foglalkozó könyveket jelentetett meg a belügyminisztérium, melyek hatékonyan járultak hozzá a kutyák kiképzéséhez, megkönnyítve a kutyavezetők munkáját (Donkó és mtsai, 1971, Kováts és Janza, 1974). A könyvek részletesen és alaposan mutatták be a kutya testfelépítését, leggyakoribb betegségeit, élelmezését, a szolgálati kutyafajtákat, valamint a kiképzési és tenyésztési eljárásokat, így alapját képezték, illetve jelenleg is alapját képezik a kutyavezetők elméleti és gyakorlati oktatásának.

A rendőrség részére a szolgálati kutyákat jelenleg az Országos Rendőr-főkapitányság szervezetébe tartozó Rendőrségi Oktatási és Kiképző Központ (ROKK) Gazdasági Szervek Kutyavezető-képző és Állatfelügyeleti Főosztály (KÁF) Dunakeszi objektumában képzik. Az évente kb. 100 kutya alapképzésének elvégzése kiegészül az 500-650 (sajnálatos módon évek óta csökkenő – 8. Mellékletek, 1. ábra) egyedet számláló állomány minden egyedének éves továbbképzésével.

A Magyarországon hosszú évekig csökkenő, majd ismét emelkedést mutató kedvtelésből tartott kutyák egyedszámához viszonyítva (2010-ben 2 856 ezer, 2018-ban 1 180 ezer, 2021-ben 2 800 ezer egyed ([http1](#)) a szolgálati kutyák aránya napjainkban kifejezetten alacsonynak (0,018%) mondható. A szolgálati kutyalétszám jelentős csökkenésének okai között a sorkatonaság megszüntetése, a politikai fejlődés és változás (Európai Unió, schengeni övezet, stb.) a határőrség állományának rendőrségbe történő integrálása, valamint gazdasági-finanszírozási döntések is szerepet játszottak.

A modern kor rendészeti, bűnügyi és katonai feladatainak ellátását számos eszköz segíti, azonban vannak olyan feladatok, amelyek a modern technikai eszközök és berendezések által nehezen, vagy rendkívül költségesen, illetve sok esetben más módon nem hajthatók végre, kizárólag kutyával.

2.2. A kutyák szaglása, a szimatmunka minősége

A kutyák szaglása rendkívül érzékeny, ezért az ember számára sokoldalú keresőeszköznek bizonyult, napjainkig több mint 30 különböző feladatban, szolgálati (katonai, rendészeti, bűnügyi, stb.) célra, valamint civil területen is használták, illetve használják (*Lorenzo és mtsai, 2003, Hall és mtsai, 2015*).

A házasított kutyák jól ismertek kitűnő szagérzékelési képességükről, és amellet, hogy ezen tulajdonság birtokában évezredek óta segítik az embereket a vadászatban, az utóbbi időben már kiképezik őket speciális szagok észlelésére is (*Helton, 2009*).

Kutyáknál mind a szaglás érzékenységet, mind a munkaképességet, mind pedig a munkakészséget genetikai, neurológiai, fiziológiai, fejlődési és környezeti tényezők határozzák meg (*Kokocinska-Kusiak és mtsai, 2021*). Az elmúlt években a kutyák anatómiájának (*Bird és mtsai, 2021*), a szaglóreceptorok genetikai variáciájának és a génexpresszió vizsgálatával (*Galibert és mtsai, 2016*) számos tanulmány kísérelte meg jobban megérteni a szaglófunkciókat.

A kutya szimatmunkáját mind a közlről érzékelendő szagokkal (pl. robbanóanyagok, kábítószer és egyes betegségek keresése, vagy azonosítása esetén), mind a távolabbról származó szagokkal (pl. élőlények, vagy keresett személy nyomon követése) kapcsolatosan használják.

A kutya szaglószerének részei a szaglóhám a szaglóreceptorokkal, a vomeronazális szerv (Jacobson-szerv) a vomeronazális receptorokkal, a szaglógumó vagy szaglóhagyma, illetve az agyban a szaglókéreg (neokortikális terület és limbikus rendszer) (*Gadbois és Reeve 2014, Jenkins és mtsai, 2018*). A szaglóreceptorok felelősek a szag, vagyis az oldott vegyületek csoportjainak érzékelésért, míg a vomeronazális szerv a feromonok érzékelését és felismerését szolgálja (*Rouquier és Gorgi, 2007, Quignon és Galibert, 2016*). A szaglógumó felelős a szagjel erősítéséért és moduláló szerepe van az előagyba, a hipotalamuszba és a limbikus rendszerbe érkező ingerületek esetén. A szaglókéreg az érzékszervekből érkező ingert a

szaglógumón keresztül kapja, lehetővé téve a szagok tudatos felismerését, azonosítását és a szag lokalizációját.

A szaglőreceptorok számtalan szagmolekulát ismerhetnek fel, azonban számuk a különböző kutyafajtákban nagy eltéréseket mutat. A szaglőreceptorok száma például megközelítőleg 150 millió a tacsóknál, körülbelül 225 millió a beagle-eknél, valamint a német juhászkutyáknál, és hozzávetőleg 300 millió a vérebeknél (*Lippi és Heaney, 2020*).

A kutyafajták a szaglőhám felületének nagyságában is eltérnek egymástól – 18-tól 150 cm²-ig (*Lippi és Heaney, 2020*) – ami jelentősen befolyásolja a szaglás és a szagérzékelés minőségét. Az alacsonyabb szagkoncentráció érzékelésében segít a szaglőreceptor sejteken található csillók magas száma (*Jenkins és mtsai, 2018*) is.

A kutya szaglása és a szagérzékelése nagymértékben függ a szimatolás minőségétől. A szagok érzékelése és azonosítása során a szimatolás azért előnyös a normál belégzéshez képest, mert egyirányú, gyors, rövid időtartamú levegőbeáramlással serkenti a szaglókéreg aktivitását növelve a szagok iránti érzékenységet, valamint a szagok intenzitását, ezzel megkönnyítve a detektálást és az azonosítást. (*Mainland és Sobel, 2006*). Az orrba jutó levegő mennyisége meghatározza a szagérzékelés küszöbét, ezért, ha hosszabb a szippantás időtartama, több levegő jut az orrba, a szagérzékelés küszöbe csökken.

A kutyák különböző vegyületekre mutatott szaglási küszöbértéke eltérő (*Johnen és mtsai, 2013*). Tetrametil-pirazinra 92 ppm (parts per million, 10⁻⁶), butánálra és hexánálra 40 ppm, metioninra 36 ppm, ciszteinre 4,4 ppm, míg butántiolra és fenil-etil-szulfidra 30 ppb (parts per billion, 10⁻⁹), amil-acetátra 1-30 ppb, burgeonálra 1 ppb (*Walker és mtsai, 2006, Wackermannová és mtsai, 2016, Concha és mtsai, 2019*). A tetemkereső kutyák már 1 ppb koncentrációban is képesek voltak észlelni az emberi test bomlása során keletkező anyagokat tartalmazó testfolyadékot (*Buis és mtsai, 2015*).

Az emberhez képest a kutyáknál háromszor több szaglőreceptort kódoló gént, akár 30-szor nagyobb szaglőhám-felületet, közel 50-szer nagyobb számú szaglőreceptort, illetve 3-szor nagyobb szaglógumót találunk (8. Mellékletek, 1. táblázat).

Az ember és a kutya szaglásának összehasonlításakor meg kell jegyezni, hogy különbség van azon anyagok között, amelyekre a kutyák és az emberek érzékenyek. Az emberek kifejezetten érzékenyek az alifás alkoholokra és benzolszármazékokra, azonban szinte teljesen érzéketlenek más, a kutyák által erősen és könnyen érzékelhető vegyületekre, mint például az alifás aldehidekre (pl. burgeonál), acetát-észterekre (pl. amil-acetát), alkil-pirazinokra. (pl. tetrametil-pirazin), bizonyos aminosavakra (pl. cisztein és metionin), valamint kéntartalmú illékony anyagokra (pl. butántiol és fenil-etil-szulfid) (*Wackermannová és mtsai, 2016*). Ez megnehezíti a kutyák és az emberek szaglóképessége közötti különbségek számszerűsítését, ennek ellenére azonban gyakran azt állítják, hogy a kutyák szaglása 10 000-100 000-szer jobb, mint az emberé (*Jenkins és mtsai, 2018*). Ez a szám két olyan tanulmányokból származik, amelyek egyenként vizsgálták az emberek és a kutyák szaglási (érzékelési) küszöbértékeit ugyanarra a vegyületre, az amil-acetátra (*Walker és mtsai, 2003, 2006*). Nem feltétlenül igaz azonban, hogy a kutyák szaglóképességben mindig jobbak az embereknél és az érzékelési küszöbük közötti különbség sem tekinthető állandónak, mivel ez nagyban függ a vizsgált vegyületektől (*Lippi és Heaney, 2020*), valamint számos egyéb tényezőtől is. Összehasonlítás során helyesebbnek tűnik az egyes vegyületeket tekintve a legalacsonyabb érzékelési határ említése (*Lippi és Heaney, 2020*).

Furton és Myers (2001) analitikai műszerekkel összehasonlítva sorolta fel a kutyák szimatmunkáját igénylő alkalmazások előnyeit, illetve hátrányait, és az ezen a listán szereplő szempontok közül sok a mai napig is érvényes. Előnyként elmondható, hogy a keresőkutyák gyorsabban azonosítanak, sokoldalúbbak, olcsóbban beszerezhetők és fenntarthatók, integrálhatók a már meglévő keresési programokba, ezért terepi használatuk a valós idejű észleléshez szükséges sebesség, érzékenység és szelektivitásuk miatt nehezen kiváltható, vagy helyettesíthető (*Furton és Myers, 2001, Hayes és mtsai, 2018, Jantorno és mtsai, 2020*). A kutyák hátrányai közé tartozik a kutyavezetők befolyásoló hatása, a környezeti tényezők (pl. egyéb olyan zavaró tényezők, mint a hirtelen fény és zajhatások, extrém hőmérséklet, stb.) hatása, valamint az, hogy a kutyák hatékony munkája mindössze napi néhány órára korlátozódik (*Furton és Myers 2001, Hayes és mtsai, 2018, Liu és mtsai, 2019*).

A (keresőkutyák szempontjából fontos) szagok általánosságban lehetnek egyszerűek, vagy összetettek. Az egyszerű szagok egyetlen kémiai vegyületből állnak. Ilyen szag például a nitrometán, a bináris erős robbanóanyagokban használt folyadék, amely stabil és illékony. A nitrometánnak szobahőmérsékleten jelentős gőznyomása van, és mint ilyen, feltételezhető,

hogya maga a robbanóanyag lehet a kutya jelzésének kiváltó oka. Az összetett, komplex szagok ezzel szemben több eltérő kémiai vegyületből állnak, amelyek több anyagból, vagy egyetlen anyag bomlástermékeiből vagy a kettő kombinációjából is származhatnak. A legtöbb robbanóanyag a komplex szagú anyagkategóriába tartozik (*Kranz és mtsai. 2014*).

A célszagoknak gáz, vagy gőzfázisban kell lenniük ahhoz, hogy a kutyák szaglász útján észlelni tudják azokat. A kábítószer és a robbanóanyagok gyakran nagy molekulákból állnak, amelyek előfordulásuk során nincsenek gázfázisban, azonban a célszaghoz olyan egyedi szagok társulnak, amelyeket a kutyák szagkomplex gyanánt célszagként érzékelnek. A célanyag felismerhető szaga valójában szagok keveréke, és az összetett szagprofilok esetén nehéz azonosítani, hogy a kutya pontosan mely vegyületeket használja az azonosításhoz (*Lazarowski és mtsai, 2020a*).

A kibocsátott szag mennyisége és az anyag tömege, illetve térfogata közötti kapcsolat nem lineáris. Például, ha az anyag mennyiségét 1 g-ról 10 g-ra növeljük, a szag mennyiségének növekedése nem lesz 10-szeres. Ennek az az oka, hogy egy adott anyagból kibocsátott szag mennyisége nem csak az anyag mennyiségétől, hanem több más tényezőtől, köztük a felületről és a hőmérséklettől is függ. Ezen kívül, adott anyag szagprofiljában a legnagyobb mennyiségben előforduló vegyületek nem feltétlenül ugyanazok, melyeket a kutya a legkönnyebben észlel (*Rice és Koziel, 2015*).

Jelenleg számos elmélet létezik arról, hogy mi a felelős a kutyák szagérzékelésének nagy szelektivitásáért és specifikusságáért, valamint, hogy adott termék, illetve célanyag esetében mit is észlelnek valójában az erre megtanított kutyák, példaként említve a robbanóanyag-kereső kutyák kapcsán az alábbiakat:

- a kutyák jelzik az alap robbanóanyagokat, függetlenül azok illékonyaságától,
- a kutyák jelzik a robbanóanyagokban előforduló illékonyabb, nem robbanásveszélyes vegyületeket, amelyek a robbanóanyagokra jellemzőek,
- mind az alap robbanóanyagot, mind a jellegzetes illékony anyagok szagát felhasználják a robbanóanyagok azonosítására és pontos helyének meghatározására.

A mai napig sajnálatos módon nincsenek olyan tanulmányok, amelyek ezen elméletek bármelyikét hitelesen és teljeskörűen alátámasztanák.

A kriminalisztikai érdeklődésre számot tartó tárgyak – kábítószer és egyéb pszichoaktív anyagok, robbanóanyagok, dohánytermékek, bankjegyek, stb. – legfontosabb szagainak

azonosításával meghatározható az az érzékenységi szint és a linearitási tartomány, ami a képzés és az alkalmazás jobb dokumentálása révén a megbízhatósági vizsgálatok javára szolgál. Ezen túlmenően, az aktív szagintenzitású vegyületek azonosítása elősegíti az optimális képzéshez szükséges legkevesebb célanyag kiválasztását, és elősegíti a megbízható, költséghatékony, nem veszélyes szagminták kifejlesztését, amelyek segítségével javítható a keresőkutyák hatékonysága.

2.3. Szolgálati kutyák a Rendőrség állományában

A rendőrség szolgálati kutyaállománya évek óta 500-650 egyed körül mozog, mely egyedszám napjainkra határozott csökkenést mutat (8. *Mellékletek, 1. ábra*). A szolgálati kutyalétszám tartalmazza az állományban lévő:

- aktív, szolgálati feladatok ellátására alkalmas, képzett és minősített,
- utánpótlás célú, képzés alatt álló,
- szakmai (elégtelen munkaminőség), illetve állategészségügyi okokból szolgálatot ellátni nem képes, selejtezés alatt álló,
- leselejtezett, de
 - tartásba még nem került,
 - tartásba biztonsággal nem adható (agresszív, nehezen kezelhető),
 - problémás (folyamatos felügyeletet és magas költségű állategészségügyi kezelést igénylő),
 - járőr, és általános rendőrkutya képzettségű (a járőr és az általános rendőrkutya az 1994. évi XXXIV. törvény alapján kényszerítőeszköznek minősül, melyet kizárólag hivatásos rendőr tarthat magánál) egyedeket,
- tenyésztésben álló, valamint
- a kizárólag bemutatókon dolgozó kutyákat.

Szolgálati kutyák a rendőrség 22 területi szervénél (19 vármegyei rendőr-főkapitányság, Budapesti Rendőr-főkapitányság, Készenléti Rendőrség (KR), valamint a ROKK állományában teljesítenek szolgálatot, a 2022. január 1. és december 31. közötti időszakra vonatkozó adatszolgáltatásából származó adatok alapján a 8. *Mellékletek fejezet 2. és 3. ábráin* látható eloszlásban.

Munkája során a rendőrség az alábbi képzettségű kutyákat alkalmazza, amelyek alap- és továbbképzését a ROKK végzi:

- általános rendőrkutya (alap nyomkövető képzettséggel rendelkező járőrkutya),
- égésgyorsító anyag-kereső kutya,
- holttest és holttestrész-kereső kutya,
- járőrkutya, valamint tömegkezelési feladatokra felkészített járőrkutya
- kábítószer-kereső kutya,
- közrendvédelmi speciális (támogató) kutya,
- nyomkövető kutya,
- őrkutya,
- robbanóanyag-kereső kutya,
- speciális bűnügyi kereső kutya,
- speciális rendészeti kereső kutya,
- szagazonosító kutya,
- személykereső kutya,
- személykövető kutya.

Az egyes munkakörökben dolgozó kutyákat az 8. *Mellékletek fejezet 1. képen* mutatom be.

A ROKK egyéb speciális képzettségű keresőkutyák képzését is végrehajtotta, illetve tervezi végrehajtani, pl.:

- bankjegykereső kutya,
- elektronikus adathordozó-kereső kutya,
- környezetvédelmi (méreg) keresőkutya.

Egyéb, speciálisan képzett keresőkutyák, melyek detekciós fontossága megkérdőjelezhetetlen, azonban a Rendőrség képzésükkel, valamint alkalmazásukkal profilidegen voltak miatt nem foglalkozik:

- egészségügyi keresőkutyák (pl. daganatkereső/detektáló),
- egészségügyi állapot-előjelző kutyák (pl. epilepszia, hipoglikémia),
- természetvédelmi keresőkutya (pl. méreg, egzotikus állat, növény, stb.).

A rendőrség állományában német juhászkutya, belga juhászkutya (malinois), holland juhászkutya, rottweiler, rövidszőrű magyar vizsla, drótszőrű német vizsla, labrador retriever, welsh terrier, foxterrier, angol cocker spániel, angol springer spániel, hannoveri véreb, fekete-cser mosómedvekopó fajtájú, illetve keverék kutyák teljesítenek szolgálatot.

A szolgálati kutyák éves alkalmazása nem egységes, térben és időben erősen változó, függ a területi szerv elhelyezkedésétől (országon belüli, schengeni, vagy nem schengeni határszakasszal rendelkező), lakosságszámától, területméretétől, az évszaktól (turizmus), az általános közbiztonsági és bűnügyi állapotoktól, valamint az egyéb geopolitikai és gazdasági helyzettől.

A szolgálati kutyák kihasználtságának, illetve hatékonyságának megítéléséhez információt szolgáltató, az éves összes, valamint a fajlagos (egy kutyára eső eset, illetve óraszámokból számítható) munkamennyiséget (8. *Mellékletek fejezet, 2. táblázat*) az alábbiak határozzák meg:

- Szolgálatsszervezés: ha nincs szolgálatban a kutyavezető, nem dolgozik a kutya, nincs lehetőség munkavégzésre.
- Alapképzés időtartama: képzetlen kutya nem vezényelhető szolgálati feladat elvégzésére, a kutya az alapképzés ideje alatt nem alkalmazható. A különböző képzettségek alapképzési ideje eltérő (2-6 hónap).
- Továbbképzés időtartama: általában két hét, amely időszak alatt a kutya nem lát el szolgálatot.
- Éves érvényes minősítés megléte: ennek hiányában a kutya nem vezényelhető szolgálatba, alkalmazni nem lehet.
- Érvényes állategészségügyi státusz: a 164/2008 (XII. 20.) FVM rendelet utasításainak megfelelő veszettség elleni védőoltás, valamint féreghajtás megléte, ennek hiányában a kutya nem vezényelhető szolgálatba, alkalmazni nem lehet.
- Megfelelő fizikai és mentális, valamint fiziológiai állapot: nem kézbentartható, labilis, sérült, beteg kutya nem vezényelhető szolgálatba, sérülés esetén a szolgálatot azonnal meg kell szakítani.
- A szolgálatellátáshoz szükséges eszközök (a kutya biztonságos szállítására alkalmas gépjármű, vagy utánfutó) és felszerelések (szájkosár, póráz, hám, testpáncél, stb.) rendelkezésre állása. Ezek hiányában a kutya nem, vagy csak meghatározott feladatokra vehető igénybe.
- Időjárás: a szélsőséges időjárási viszonyok korlátozzák a szolgálati kutya alkalmazhatóságát.
- Prioritást élvező egyéb feladatellátás, amely kutyát nem, azonban a kutyavezetőt mint hivatásos rendőrt meghatározott feladatra igényli.

- Mivel adott kutyának egy kutyavezetője van, egy egységet alkotnak, a kutyavezető szolgálatra való alkalmatlansága (sérülés, betegség, stb.) esetén a kutya nem, vagy kizárólag az adott kutya képzettségének megfelelő vizsgával rendelkező kutyavezetőnek történt átadást követően vezényelhető szolgálatba.

A Rendőrség Kutyás Szolgálati Szabályzatáról szóló 36/2020 (XII. 23.) ORFK utasítás (Utasítás) rendelkezése szerint 9. életévét betöltött kutya csak évenként elvégzett állategészségügyi és szakmai felülvizsgálatot követően vezényelhető szolgálatba.

Összességében elmondható, hogy a nagyobb fizikai igénybevételnek és mentális terhelésnek kitett járőr, valamint általános rendőrkutyák kilencedik életévük körül leromlott egészségi állapotuk miatt válnak alkalmatlanná a megfelelő minőségű szolgálatellátásra, a keresőkutyák esetében ez az időszak lényegesen később következik be.

Felméréseink - 2014-2022 éves összefoglaló jelentések a szolgálati állatok alkalmazásáról - valamint nyilvántartásunk szerint a szolgálati kutyák 70%-a állategészségügyi, míg 30%-uk szakmai okok miatt válik szolgálatra alkalmatlanná és ezt követően a területi szervek selejtezésüket kéri.

A KÁF vezetőjének utasítására 2021-ben elvégzett, 618 szolgálati kutyát érintő, 2010. január 1. és 2020. december 31. közötti időszakot vizsgáló felmérés során megállapítottam, hogy a szolgálati kutyák szolgálati szempontból hasznos élettartama (az első, adott szakterületi minősüléstől a selejtezésig, vagy az elhullásig/végleges elaltatásig tartó időszak) átlagosan 4,8 évnek bizonyult, amely kifejezetten alacsony volta miatt nem mondható ideális értéknek.

Az alacsony érték hátterében a vásárolt kutyák esetében a felnevelés hiányosságai, valamint a kiválasztási eljárás során nem kellően figyelembe vett gyenge szervezeti szilárdság, a télen-nyáron hideg padozaton, nem megfelelő körülmények között történő tartás, a nem megfelelő takarmányozás, valamint a német juhászkutya, a belga juhászkutya, illetve ezen fajták első és több generációs keverékeinek mozgásszervi megbetegedéseket okozó genetikai terheltsége áll.

Az elsődlegesen szimatmunkával dolgozó szolgálati kutyák

A szimatmunkával dolgozó szolgálati kutyák munkája a bűnüldözés szempontjából jelentőséggel bíró szagnyomok felkutatására, követésére, jelzésére és azonosítására irányuló tevékenységet jelenti.

2.3.1. Keresőkutyák

Kábítószer-kereső kutyák

A kábítószer-kereső kutyák értelemszerűen kábítószer, kábítószer tartalmú anyagokat, egyéb pszichoaktív anyagokat, anyagmaradványokat, vagy azokat tartalmazó, azokkal szennyezett, átitatott, vagy bevont tárgyakat kereső kutyák.

Nem tartoznak a keresendő, ezeknek a kutyáknak megtanított célanyagok közé a függőséget is kialakító, de legális anyagok, mint például a kávé (koffein hatóanyaggal), a dohányárúk (nikotin hatóanyaggal), az alkohol (etil-alkohol hatóanyaggal), szerves oldószerek, stb.

Az elsődleges célanyagok: marihuána, hasis, heroin, kokain, amfetamin, pentadron, 4-MEC.

Kábítószereknek minősülnek:

- a természetes eredetű anyagok közül a kendernövény származékai (marihuána, hasis, hasisgyanta, hasisolaj), a mákból nyert ópium származékai (ópium, morfium, heroin), a kokainnövény származékai (kokain, crack), bizonyos gombák és kaktuszok származékai,
- a szintetikus úton előállított anyagok közül a kodein, az LSD, a PCP, az amfetamin származékai (közel 200 kémiai anyag, például speed, MDMA, extasy), valamint esetenként a designer drogok (katinon-származékai: methyldone, mefedron, MDPV, flefedron, pentadron, 4-MEC; amfetamin származékai: 4FA, 6-ABP, 5-ABP; triptamin származékai: AMT, 5-Meo-AMT; szintetikus kannabinoid (növényi törmelékre impregnálva biofű, vagy herbál): methoxetamin).

A kutyák 10-20 g kábítószer, az anyagok illékonyságának függvényében, már rövid indikációs idő után is könnyedén megtalálják (*Jezierski és mtsai, 2014, Rice és Velasco, 2021*).

Robbanóanyag-kereső kutyák

A robbanóanyag-kereső kutyák képzettségtől függően katonai, ipari, valamint házi készítésű robbanóanyagok alapanyagait tartalmazó anyagokat, anyagmaradványokat, vagy azokat tartalmazó, azokkal szennyezett, átitatott, vagy bevont tárgyakat kereső kutyák.

Az elsődleges célanyagok listáját a 8. *Melléklet fejezet 3. táblázata* tartalmazza.

A robbanóanyag-kereső kutyák nagyobb fizikai megterhelést követően is képesek hatékonyan jelezni bizonyos robbanóanyagok jelenlétét (*Gazit és Terkel, 2003*). A változatos helyekről gyűjtött szagmaradványok jelzésének pontossága azonban nagyban függ az anyag komponenseinek illékonyságától (*Fjellanger és mtsai, 2002, 2003, Lorenzo és mtsai, 2003*).

A kiemelten robbanásveszélyes peroxid alapú robbanóanyagokra, azok különösen nagy odafigyelést igénylő tárolása, szállítása, illetve egyéb mozgatása miatt a rendőrségen nem történik képzés.

Égésgyorsítóanyag-kereső kutyák

Az égésgyorsítóanyag-kereső kutyák bűncselekmények helyszínein a termikus reakciót elősegítő, gyorsító és lehetővé tevő anyagokat, anyagmaradványokat, vagy azokat tartalmazó, azokkal szennyezett, átitatott, vagy bevont tárgyakat kereső kutyák.

Az égésgyorsító anyag döntően benzin, vagy kerozin, esetenként gázolaj.

A képzett égésgyorsító anyag-kereső kutya képes intenzív tűz, vagy robbanás helyszínén is anyagmaradványokat találni (Nowlan és mtsai, 2007, Tiira és mtsai, 2019).

Holttest és holttestrész-kereső kutyák

A holttest és holttestrész-kereső kutyákat az emberi test bomlása során felszabaduló szerves vegyületek összetett csoportjainak keresése és észlelése révén kizárólag halott személyek, vagy emberi testrészek és maradványok felkutatására használják.

A keresés, amennyiben a holttest, vagy emberi maradvány környezetében jelen vannak a jellegzetes bomlási termékek illékony vegyületei – ellentétben a többi keresőkutyával – a kutatás technikájától függően még évek múltán is sikeres lehet, melyet több területi szerv kutyavezetőjének eredményes munkája is igazolt.

Dargan és Forbes (2020) beszámolt az emberi bomlási folyadék (81-94%-os sikeres azonosítási képesség 1 ppt koncentrációnál), a sír (93%-os sikeres azonosítási képesség a test eltávolítása után 915 nappal is), és a bomló maradványokkal érintkező textil (50-98%-os siker) keresési eredményességéről.

Komar (1999) 57-100% közötti sikerarányról számolt be a kutyák emberi holttestkeresése kapcsán, amikor csontokat és emberi eredetű bomlási folyadékokat kerestek. Ebben a vizsgálatban az alacsonyabb sikerességi arány a kutyavezető hibájából (a kutya jelzésének figyelmen kívül hagyása), a keresési környezet megváltozásának (első alkalom az erdőben), valamint az öreg emberi csont célanyagként való felhasználásának volt a következménye.

Speciális bűnügyi és egyéb keresőkutyák

Keresőkutyákat a bűnüldöző és határőrizetet ellátó szerveken kívül a vámhatóságok is használnak, például egyéb termékek, mint a dohánytermékek (*van Dijck, 2007*), bankjegyek, élelmiszerek, pirotechnikai eszközök, vagy akár elektronikai adathordozók keresésére.

A speciális keresőkutyák képességeit jelzi, hogy pl. robbantás helyszínén, intenzív termokémiai reakciók után is képesek emberi maradványok azonosítására (*Curran és mtsai, 2010*).

A természetvédelmi projektek keresőkutyákat használnak élő állatok (ritkábban növények, gombák, mikroorganizmusok), üregek és odúk megtalálására, vagy más biológiai anyagok, például ürülék, köpet, vizelet, szőr vagy állati tetemek felkutatására, észlelésére és jelzésére (*Beebe és mtsai, 2016, Hayes és mtsai, 2018*).

Személykereső (és kutató-mentő) kutyák

A személykereső kutyák speciális keresőmunkája abban rejlik, hogy nem vegyület, anyag, vagy konkrét személy keresésére kondicionálták őket, hanem általánosságban emberek, eltűnt, vagy elrejtőzött személyek felkutatására. Munkájukat nehezíti, hogy keresés során nem adott ember személyi szagát, hanem embert, embereket, embercsoportot keresnek, így általánosítaniuk kell, a keresőmunkájuk tehát nem függhet az adott személy nemétől, életkorától, a rassztól, a mentális állapottól, az életmódtól, a fiziológiai állapottól, stb.

Terepen *Diverio és mtsai (2017)* katonai lavinakutató- és mentőkutyák teljesítményét vizsgálták, melyben megállapították, hogy az ilyen keresőkutyák munkáját jellemzi az a proaktív stratégia, amely magában foglalja az intenzív felfedező magatartást, a magas szintű autonómiát és néhány, a kutyavezető felé irányuló referenciapillantást, amely nagymértékben növeli a siker esélyét.

2.3.2. Követő kutyák

Nyomkövető kutyák

A nyomkövető kutyák az emberi szagmaradványok, valamint a környezet megváltozott állapotából eredő (sérült növények, a keresett személy által hátrahagyott egyéb, nem emberi eredetű szagok, stb.) szagtöredékek nyomhordozó felületen megmaradt szagainak segítségével a talajszinthez közel követik a számukra kijelölt szagkatlanról, lábnyomról, vagy annak töredékéről, tárgyról, vagy személyről felvett egyéni szag humán forrását. Az egyéni szag legfontosabb összetevői a verejték, a faggyúmirigyek váladéka és a leváló hámsejtek.

A nyomkövető kutyák munkájához a nyom pontos követése, az azon, vagy annak környezetében, a nyomot hátrahagyó személyhez köthető tárgyak jelzése is hozzátartozik, így képzésük során kiemelt hangsúlyt fektetnek a nyomok kutyák általi precíz kidolgozására. Alapképzésük során a gyakorló nyomok fektetésekor ezért nem csak humán szagokat, hanem jutalomfalatot, valamint egyéb jutalmat (bot, labda) is használnak, így a nyomszarak lépésről lépésre történő kidolgozása a kutyában könnyen rögzül. Azonban a túlzott elvárások és a monoton, végletekig ismétlődő, a legpontosabb munkát elváró gyakorlások a kutya általánosító képességét, intuitív kereső magatartását negatívan is befolyásolhatják.

Woidtke és mtsai. (2018) arról számoltak be, hogy a speciálisan kiképzett rendőr-kutyák (nyál- és verejtékminták felhasználásával) átlagosan 82%-os sikerességgel képesek nyomon követni egy személyt, és különböző körülmények között 97%-os átlagos sikeraránnyal helyesen azonosítják a szagnyom hiányát.

A tanulmány azt állítja, hogy egy képzett és tapasztalt kutya-kutyavezető csapat potenciális hibázási aránya meglehetősen alacsony, ezért hasznos eszköze a bűnüldöző szerveknek.

A rendőrség állományában szolgálatot teljesítő duális képzettségű nyomkövető kutyának tekinthetők az általános rendőr-kutyák, melyek járőr és nyomkövető képzettséggel is rendelkeznek, így ezek az egyedek két képzettség birtokában látják el a rendőrség munkája során a rendészeti, közrendvédelmi és határrendészeti szakterületen felmerülő, kutyás intézkedést és alkalmazást igénylő feladatokat.

Személykövető kutyák

A személykövető (mantrailing) kutyák az emberi szagmaradványok segítségével a talajszinthez közel, vagy afölött, követik a számukra kijelölt szagforrásból felvett szag humán forrását (*Woidtke és mtsai, 2018*). A nyomkövető kutyáktól eltérően a személykövető kutyák nem támaszkodnak a nem humán eredetű szagokra, munkájuk során nem veszik figyelembe a talaj és növényi sérülések folytán a levegőbe, illetve a nyomot hátrahagyó személy környezetébe kerülő egyéb, nem embertől származó szagokat. Alapképzésük során nyomfektetéshez kizárólag emberi szagokat használnak, jutalomfalatot és játékot, vagy apportot nem, azt csak az eredményes keresőmunka végén, jutalmazásként kap a kutya. Alkalmazásuk során az elsődleges cél az eltűnt személy megtalálása a kutyának felkínált személyi szagminta alapján, valamint az eltűnt személy haladási irányának megmutatása, a keresett személyhez köthető tárgyak, valamint a pontos útvonal jelzése másodlagos, vagy szükségtelen.

2.3.3. Azonosító kutyák

Szagazonosító kutyák

Szagazonosítás folyamán a szolgálati kutyák adott bűncselekmény helyszínén rögzített szagmaradványok (helyszíni szag) szagjellemzőinek segítségével képesek egy adott személyről rögzített szagnyommal (személyi szag) összehasonlítva annak azonosságát (a személy érintettségét) megerősíteni, vagy kizárni.

A szagazonosító munka specialitása a kutyát igénylő munkákhoz képest az alábbiakban rejlik:

- Szagazonosítás során a figyelmet elvonó, zavaró ingerektől mentes, állandó környezetben (szagazonosító helyiség) dolgozik a kutya.
- A beltéri munka miatt az időjárás nem befolyásolja a kutya munkáját.
- Az időkiesésnek (a cselekmény elkövetésének ideje, melyet követően megtörtént a szagrögzítés, illetve a szagazonosító munka ideje közötti különbség) nincs jelentősége, mivel a helyszínen rögzített szag a megfelelő konzerválásának köszönhetően a felhasználásig viszonylag állandó minőségben áll rendelkezésre.
- A kutya az állandó, változatlan munkakörnyezet miatt kizárólag a szagazonosításra koncentrálni rutinosan, gyorsan, és hatékonyan tud dolgozni.

A szagazonosítás gyakorlatilag egy mintaválasztási és egyben diszkriminatív (megkülönböztető) folyamat. Ilyenkor a kutya adott minta hozzáillesztését, vagy megkülönböztetését végzi más lehetőségek (minták) között megtalálható (felkínált) célminták közül (Beebe és mtsai, 2016), nagyon magas fokú sikerességi arány mellett (Rutter és mtsai, 2021).

2.4. A keresőmunka eredményessége

A szolgálati kutyák keresőmunkájának eredményességét (8. Mellékletek, 4. táblázat) sok esetben ellentmondásos módon ítélik meg, még a rendőrség berkein belül is.

A laikus, vagy a szakterületet kevésbé ismerő személy számára akkor eredményes a keresőkutya, ha az eltűnt, elkóborolt, elrejtőzött, vagy elmenekült személyt, a hozzá köthető tárgyat, illetve a keresett anyagot, vagy anyagmaradványt (kábitószer, robbanóanyag) megtalálja, vagy jelzi.

Valójában a megfelelően kiképzett kábítószer-, robbanóanyag-, égésgyorsító anyag-, holttest és holttest-rész-, valamint egyéb anyag, vagy eszköz keresésére kiképzett keresőkutya munkája eredményes:

- Amennyiben a keresés helyszínén talál, illetve jelez olyan anyagot, anyagmaradványt, kémiai vegyületet, szagkomponenst, vagy eszközt, melyre a képzés során megtanították, még ha anyag esetében annak mennyisége elenyésző is.

Éles munka során a kutya eredményessége a talált, vagy jelzett anyag, illetve eszköz fizikai mivoltában megjelenik.

- Amennyiben a keresés helyszínén nem talál, illetve nem jelez olyan anyagot, anyagmaradványt, kémiai vegyületet, szagkomponenst, vagy eszközt, amelyre a képzés során megtanították, tehát kizárja annak helyszíni jelenlétét.

Éles munka során ebben az esetben a kutya eredményessége a talált, vagy jelzett anyag, illetve eszköz fizikai mivoltában nem jelenik meg, mivel az a kutya számára észlelhető formában nincs jelen.

A keresőkutya munkája azonban eredménytelen:

- Amennyiben a keresés helyszínén jelez, annak ellenére, hogy olyan anyag, anyagmaradvány, kémiai vegyület, szagkomponens, vagy eszköz, melyre a képzés során megtanították, nincs jelen.

Nagyon kis mennyiségű anyagra, vagy szagkomponensre érzékenyített kutyák esetében előfordulhat, hogy a keresett anyag szagjellemzőit egy mellette tárolt más anyag átvette, amit az érzékenyített kutya viselkedésváltozással jelez. Éles munka során meg kell bizonyosodni ennek az esetnek a lehetőségéről, és a kutya munkáját ezek figyelembevételével szükséges értékelni.

- Amennyiben a keresés helyszínén a kutya számára észlelhető formában jelen van olyan anyag, anyagmaradvány, kémiai vegyület, szagkomponens, vagy eszköz, melyre a képzés során megtanították, de a kutya nem találja meg, illetve nem jelzi annak jelenlétét.

Éles munka során a kutya munkáját követő manuális kutatás során olyan anyag, vagy eszköz kerül elő, melyet a kutyának jeleznie kellett volna, ha kutya keresőmunkáját negatívan befolyásoló tényező nincs jelen. Amennyiben a kutya keresőmunkájában bármilyen oknál fogva akadályoztatva van (állategészségügyi, fizikai korlátozottság, mérgező vegyi anyag jelenléte, extrém környezeti tényezők, stb.) azt a kutyavezetőnek fel kell mérnie, jeleznie kell, és a kutya alkalmazásától az Utasítás alapján el kell tekintenie.

Képzések során a képzést vezető, illetve felügyelő szakember a képzések során elrejtett anyagok felhasználása révén pontosan meg tudja ítélni a kutya munkájának minőségét és eredményességét.

Nyomkövető kutyák munkája abban az esetben is eredményes, amennyiben a kijelölt szagforrásról (szagkatlanról, lábnyomról, vagy annak töredékéről, tárgyról, illetve személyi szagról) felveszi és követi a szagot. Amennyiben a szagnyom megszakad (például járműbe ül a szagnyomot hátrahagyó személy), vagy olyan mértékben felülszennyeződik, hogy a kutya nem képes azt a továbbiakban felismerni, a kutya munkájának eredménye a követett személy haladásának iránya.

A szagforrást jelentő személlyel összefüggésbe hozható tárgyat, vagy magát a célszemélyt csak ritkán találja meg a kutya a nyomon, ami az időkiesés (a cselekmény elkövetésének, az elrejtőzésnek, vagy az elmenekülés ideje és a szagrögzítés, illetve a nyomkövetés megkezdése között eltelt idő) mértékéből, egyéb környezeti hatásokból, valamint a szagnyomot hátrahagyó személy mozgásából adódik.

Nyomkövető kutyák eredménytelen munkája a kutya elégtelen munkájából következhet, mikor a kutya nem koncentráll kellőképpen, nem motivált, a nyomkövető munka megszakad és ezért a kutya elveszti a nyomot.

Amennyiben a kutya az adott helyszínen nem talál alkalmas nyomot és nem kezdi el a nyomkövetést, akkor a munkája se nem eredményes, se nem eredménytelen, a munka megítélése „a kutya nem indult” kategóriába tartozik.

Személykereső kutyák indítása nem személyi szagról történik, a képzés során megtanult általános emberi szagkomponenseket keresnek, így a cél az adott területen, helyiségekben, épületekben, vagy járműveken, illetve járművekben megbújt személyek felkutatása.

Eredményes munkának a területen, járműben, vagy helyiségben lévő személy, vagy személyek megtalálása, valamint – üres helyszínen értelemszerűen az aktív, dinamikus és mindenre kiterjedő keresést követően – a jelzés elmaradása számít.

Eredménytelen munkának a kutya elégtelen munkája akkor számít, mikor a kutya nem koncentráll kellőképpen, nem motivált, ezért a keresőmunka megszakad.

Nem tekinthető eredménytelennek a kutya munkája, ha a keresőmunka embeli jelenlétet nem jelző viselkedéssel végződött, azonban a területre a keresőmunkát követően, annak igazolt lezárulta után belépett, vagy visszatért valaki.

A személykövető kutyák munkájának megítélése a nyomkövető kutyák munkájának értékelésével egyenértékű.

Mind a nyomkövető, mind a személykövető, mind pedig a személykereső kutyák dinamikus helyszíneken dolgoznak. Ez a nyomkövető és a személykövető kutyák esetében azt jelenti, hogy a kidolgozott nyomot, melyen a kutya már áthaladt, a követett személy később keresztezheti, vagy fedheti, visszatérve a kiindulási helyszínre, annak közelébe, vagy a kidolgozott nyom bármely pontjára, melyet a kutya a munkája során még nem jelezhetett.

Személykereső kutya munkája során is előfordulhat, hogy az adott időben lekutatott helyszínen a kutya nem jelzett ott tartózkodó személyeket, azonban a keresőmunka befejeztét követően ott megjelenhetnek emberek.

2.5. A szolgálati kutyák keresőmunkáját befolyásoló tényezők

A keresőkutyák teljesítményét a kutya genetikailag meghatározott tulajdonságai mellett a kutyára ható környezeti tényezők nagymértékben befolyásolják.

A keresőkutyáknak olyan tulajdonságok kombinációira van szükségük, amelyek magas szintű és intenzitású munka mellett hatékony és sikeres feladatvégrehajtást tesznek lehetővé. A szaglás képessége kritikus a keresőmunka során, azonban még nem tettek közzé olyan validált módszereket ennek a képességnek a mérésére és értékelésére, melyek általánosan, minden keresőkutyás szakterületet érintően határoznák meg a szimatmunkához az ideális tulajdonságcsoporthoz.

A kiváló szagláson túlmenően a kutyáknak jól motiválhatónak kell lenniük (szeretniük kell a kemény munkát, erős jutalom iránti vágygal), és ennek során a környezetből érkező ingerektől nem kizökkenthetően, vagy megzavarhatóan kell dolgozniuk.

Leegyszerűsítve, a kutyák oldaláról a hatékony keresőmunkát két fő összetevő befolyásolja, ezek a szaglóképeség és a munkakészség, melyek összefüggéseit a 8. *Mellékletek fejezet 5. táblázata* mutatja.

2.5.1. Genetikai tényezők

A genetikai háttér, a testalkat és a viselkedési jellemzők is jelentős szerepet játszanak a keresőkutyák munkaminőségében, de ezt olyan fontos változók is befolyásolják, mint a kiképzés, az edzés, a táplálkozás, stb.

A kívánatos tulajdonságú egyedek kölyökkori előválogatása a megfelelő tesztek és vizsgálatok alkalmazása esetén nagymértékben segíthet a leendő jó munkaképességű és hosszú, hasznos élettartamú keresőkutyák biztosításában (*Scott és Fuller, 1965, Wilsson és Sundgren, 1996, 1997, 1998, Weiss, 2002, Svartberg 2004, Diderich and Giffroy, 2006, Svobodová és mtsai, 2007, Foyer, 2015, Hradecká és mtsai, 2015, Lazarowski és mtsai, 2020a*).

Fajta

Adott, jellemző tulajdonságok miatt a keresés eredményessége nagymértékben függhet a kutya fajtájától (*Jezierski és mtsai, 2014, Rooney és Bradshaw, 2004, Abdel Fattah és Gharib, 2020*).

Testfelépítés tekintetében a közepes testalkatú, arányosan hosszú lábakkal rendelkező kutyák több szempontból is hatékonyak (nem túl nagytestűek a szűk helyeken történő mozgáshoz, ugyanakkor nem túl kicsik a térszintek leküzdéséhez), valamint könnyebben megoldható, ha sérülésük esetén kézben kell vinnie a kutyát a kutyavezetőnek (*Hurt és Smith, 2009*). A közepes testfelépítésű, rövidebb szőrű kutyák a hőtűrés szempontjából is előnyösek lehetnek (*Chesney, 1997, Hurt és Smith, 2009*). A nagytestű kutyaafajták érzékenyebbek a magas hőmérsékletre, a kistestűek hamarabb kihűlhetnek (*Coppinger és Coppinger, 2001*). A magasabb hőmérsékletet jobban toleráló kutyák hatékonyabban, kevesebb szünettel tudnak dolgozni a túlmelegedés veszélye nélkül, ugyanis a túlhevülés nem csak rontja a kutya munkateljesítményét, hanem szélsőséges esetben akár végzetes is lehet (*Hurt és Smith, 2009*). A keresőkutyának történő kiválasztás során a kutya felépítését és méretét figyelembe véve célszerű alkalmazkodni a leendő munkakörnyezethez (*Rebmann és mtsai, 2000*).

A hosszú távú gondolkodás megköveteli, hogy a rendszerbe állítandó kutyák egyedi tulajdonságaik alapján minél inkább megfeleljenek a munka által támasztott követelményeknek, ezért az utánpótlás egyedek adott esetben a szimatmunkát igénylő vadászatra, vagy állatok melletti munkára és együttműködésre (juhászkutyák) szelektált fajtatiszta kutyák tenyészetéből könnyebben biztosíthatók (*Polgár és mtsai, 2016, Browne és mtsai, 2015*), mint ismeretlen genetikai hátterű, ismeretlen származású keverék kutyák által.

A tenyésztők azonban nem mindig vannak tisztában a hatékony keresőkutya fontosabb jellemzőivel, ugyanis kevés tenyésztő végeztet napi szinten keresőmunkát kutyáival, illetve a kutyavezetőkkel nem, vagy csak 1-2 közbeiktatott személyen (előnevelő, kereskedő) keresztül, áttételesen, másodkézből kommunikálnak és szereznek be a keresőkutyák munkavégzésével kapcsolatos elengedhetetlen ismereteket (*Rocznik és mtsai, 2015*).

Mivel a keresőkutyák léte modern jelenség, a múltban egyetlen kutyaafajtát sem tenyésztettek ki kizárólag erre a célra (*Rooney és Bradshaw, 2004*).

Egyedi tulajdonságok

Értelemszerűen a szervezet, a szervrendszerek és a szervek megfelelő működése, valamint a szervezet homeosztázisa nagyban befolyásolja a kutya munkáját.

A szimatmunkánál kiemelkedően fontos a szaglóhám valós és relatív felülete (*Gadbois és Reeve, 2014*), amely befolyásolja a szaglás minőségét, ezért a nagyobb relatív méretű és felületű szaglóhámmal, az ehhez szükséges nagyobb arciori résszel, fejjel és testmérettel rendelkező kutyák előnyben vannak a szimatmunka terén, a kisebb testű, rövid arciori részű (brachyocephal) fajtákkal és egyedekkel szemben. Ezt az elméleti tételt azonban szignifikáns

eredményeket felmutató kísérletekkel nem sikerült igazolni (*Wagner és Ruf, 2019, Hall és mtsai, 2015, Polgár és mtsai, 2016*).

Az eredményes keresőmunkához a kutyáknak az aktív, szagvezérelt viselkedés és a nagyon magas jutalom iránti motiváció, valamint a munkakészség szoros kombinációját kell mutatniuk (*Lazarowski és mtsai, 2020b*). A kutya munkakészsége (figyelemelterelő ingerek jelenlétében történő keresésre való összpontosítás) nagyon fontos, azonban ez nem mehet a kiképezhetőség rovására, szerencsésebb az erős együttműködő képességgel bíró egyedek kiválasztása. A keresőmunka hatékonyságához elengedhetetlen a megfelelő kitartás, kíváncsi a magas, nagyfokú idegrendszeri stabilitás, a jó problémamegoldó képesség, továbbá az, ha a kutya izgalma a keresésben való részvételre irányul.

A keresőmunka során több kíváncsi tulajdonság és viselkedés örökletes hátterű (*Ilska és mtsai, 2017*), amelyek figyelembevétele a kutyák kiválasztása, nevelése és képzése során nagymértékben megkönnyíti a hatékony és sikeres keresőmunkát.

Öröklődő betegségek

Függetlenül attól, hogy egy egyed megbetegedésének hátterében genetikai, környezeti, esetleg a kettő együttes hatásának jelenléte áll, az nagy valószínűséggel érinti az adott kutya munkáját. Több, mint 300 genetikai hátterű, örökletes betegség (*Szerző nélkül, 2011*) járhat fejlődési zavarral, idegrendszeri problémával, érzécsökkenéssel, viselkedészavarral, stb. Ezek egy része közvetlenül hat a munkaképességre (pl. kardiomiopátia, degeneratív miopátia, epilepszia, stb.), míg bizonyos betegségek a munkaképességet kevésbé, vagy egyáltalán nem (pl. allergia, bőrbetegségek, hemofília, stb.), az élettartamot kisebb, az állat jólétét viszont jelentős mértékben (pl. hasított ajkak és szájpád, oszteokondrózis, stb.) befolyásolják.

Például egy follikuláris diszpláziában szenvedő egyed munkaképességét nem befolyásolja károsan a betegsége, azonban külleme és megjelenése (koszosnak tűnő, fénytelen, fekete helyett szürkés szőrzet, szőrhányos területek a testen, ápolatlan benyomás) miatt, az Utasítás 101. pontjában előírtak szerint szolgálatba nem vezényelhető.

A részben genetikai, részben környezeti hatásra jelentkező poligénes bántalmak (pl. csípőízületi diszplázia; *Zhang és mtsai, 2009*) esetében is szerencsés az adott egyed és rokonai terheltségének ismerete.

A fajtatiszta tenyésztés előnye, hogy a fajtákra jellemző genetikai betegségek nagy része ismert, a többükre létezik szűrővizsgálat, ami megkönnyíti az ezektől mentes egyedek kiválasztását.

Életkor

Emberben a szaglász funkciója az életkor előrehaladtával csökken, különösen 65 év felett (Doty és Kamath, 2014).

Viszonylag kevés a kutyák szaglászfunkciójának életkorral összefüggő hanyatlásáról szóló tanulmány, azonban beszámoltak (Hirai és mtsai, 1996) idős kutyáknál atrófiás elváltozásokról, valamint csökkent számú szaglász- és támasztósejtekről, ami valószínűleg a csökkent regenerációs képességnek és a fokozott apoptózisnak (programozott sejthalál) köszönhető (Doty és Kamath, 2014).

Találtak időskori agyi elváltozásokat, valamint a szaglógumóban egyéb lerakódásokat (Hirai és mtsai, 1996), ráadásul a szaglógumó mérete az életkor előrehaladtával csökken (Tapp és mtsai, 2006, Doty és Kamath 2014). Ezek a változások valószínűleg csökkentik a kutyák szaglóképességét.

Ivar

Tanulmányok azt mutatják, hogy mind a szervi aktivitás (pl. a szaglógumó sejtjeinek aktivitása), mind a viselkedés (pl. a szociabilitás, a képezhetőség, a kizökkenthetőség/összpontosító képesség, a munkakészség, az együttműködés, az agresszió) eltérő lehet a két ivarban, és ezt az ivartalanítási státusz is befolyásolhatja (Rooney és Bradshaw 2004, Jamieson és mtsai, 2017, Scandurra és mtsai, 2018, Kokocinska-Kusiak és mtsai, 2021). Így ezek a tulajdonságok közvetett hatással lehetnek a szaglási teljesítményre.

Egy tanulmány szerint a kan német juhászkutyák sikerebben találtak kábítószerre, mint a szukák, és az ivaros egyedek sikerebbek voltak a kábítószer megvalósításában, mint az ivartalanítottak (Abdel Fattah és Abdel-Hamid, 2020), azonban a kis mintaméret és a kiegyensúlyozatlan minták miatt a vizsgálatok ritkán elemzik, hogy a szaglási teljesítményt közvetlenül befolyásolja-e az ivar vagy az ivartalanítási állapot.

A tüzelés a szukák összpontosítását és érzékenységét, főleg a kanok iránt megnövekedett érdeklődést mutató időszakban negatívan befolyásolja.

A kanok normális ivari viselkedése abban az esetben hátráltathatja a keresőmunkát, amikor a keresőmunka helyszínén tüzelő szuka van, vagy volt jelen.

Vemhes egyed munkája a vemhesség első harmadában lévő szukánál nem változik, azonban a KÁF állatjóléti okok miatt a félidős vemhes szuka alkalmazását a szuka által nevelt kölykök 6 hetes koráig tartó időszakig nem engedélyezi.

2.5.2. Környezeti tényezők

A kutya életének első pillanataitól kezdve ki van téve az őt körülvevő környezetből érkező hatásoknak, legyen az akár az anya és az anyaméh, a kutyavezető munkahelye, lakása, vagy bármely egyéb hely, illetve helyszín.

Anyai hatások

A születés előtti szaglástanulást számos gerincesnél, köztük kutyáknál is kimutatták (*Wells és Hepper, 2006*).

Az összes olyan inger, amellyel az anyakutya találkozik, hatással van a magzatokra is, ezért a vemhes, illetve a szoptató, kölykeit nevelő kutya számára biztosított nyugodt, stresszmentes, de változatos, ingerekben gazdag környezet mindenképpen előnyös az utódok jövőbeli eredményes munkájához.

Szocializáció és felnevelés

A kutyák felnevelése során a fizikai és a szociális változatosság javíthatja a tanulást és az ellenállóképességet, de a keresőkutya teljes potenciáljának eléréséhez a szimatmunka célzott fejlesztése nagyon lényeges (*Troisi és mtsai, 2019*).

A kölyökkori élettapasztalatok, mint az anyai gondoskodás, a kötődés és a szocializáció, nagyon erős és hosszan tartó hatásukkal meghatározzák az egyed viselkedési és fiziológiai fejlődését. A tulajdonságok kialakulása közötti összetett kölcsönhatás meghatározó a jövőbeni kutya-kutyavezető kapcsolatra, a munka minőségét meghatározó egyéb tulajdonságokra, valamint a viselkedési rendellenességek kialakulásának esélyére (*Dietz és mtsai, 2018*).

Egy megfelelően szocializált, nem hajtatott módon (a kutya egyedfejlődésének érzékeny szakaszait figyelembe véve), ingergazdag környezetben felnevelt, az alapfeladatokat (behívás, ültetés, fektetés, pórázon való közlekedés) elsajátított fiatal kutya a későbbi képzése során együttműködőbb, gyorsabban tanul, a megtanult viselkedésformák maradandóbbak lesznek, a későbbi pszichés terhelést jobban viseli, valamint a sztereotip viselkedésformák kisebb eséllyel jelennek meg nála, mint kevésbé szocializált, sivár, ingerszegény környezetben felnövő, hajtatott felneveléssel és képzéssel terhelt egyedeknél.

Tartás és elhelyezés

Számos szolgálati kutyákat alkalmazó ország állított fel szakbizottságot, valamint adott ki a nemzeti állatjóléti szabályozóikon felül olyan irányelveket, készítettett jelentéseket (*Furton és mtsai, 2005*), valamint kötelezően betartandó előírásokat (*Ministry of Defence, 2021*),

amelyek a szolgálati kutyák tartására és elhelyezésére vonatkoznak, ugyanis a megfelelő elhelyezés az egyik alapja a kutyák szolgálati szempontból hosszú hasznos élettartamának, valamint hatékony és eredményes munkájának.

Amennyiben a kutya nem a kutyavezetővel egy fedél alatt, lakásban, vagy házban él, hanem pihentetését és elhelyezését kennel segítségével biztosítják, annak az időjárás szélsőségei (nagy meleg, illetve hideg, a talaj, a kennel padozata, illetve a kennel falazata felől sugárzó alacsony és magas hő, magas páratartalom, szél, csapadék, stb.), valamint az egyéb környezeti zavaró tényezők (zaj- és fényszennyezés) ellen védenie kell a kutyát.

A kutyaháznak jól szigeteltnek, a kutya méretéhez igazodónak (nem túl nagy, hogy a kutya testmelegével befűthesse, és nem túl kicsi, hogy kényelmesen elférhessen benne) kell lennie, hogy benne a kutya zavarásmentesen pihenhessen.

Ha a kennel és a kutyaház ezekre nem, vagy csak kevésbé alkalmas, akkor a kutya nem tud megfelelően pihenni, ezáltal napi munkája során fáradékony, könnyen kizökkenhető, szétszórt lehet.

Tartós hideg idő, szél és beszivárgó csapadék esetén a kutya táplálására fordított anyagok energiatartalmának nagy része a testhőmérséklet biztosítására fordítódik, ami miatt a tartási költségek emelkedhetnek.

Nagy meleg és magas páratartalom esetén a kutyának - hogy a hőgutát megakadályozza - folyamatosan lihegni kell, ami mellett pihenni nem tud, ami a keresőmunka során gyors kifáradást és nem megfelelő koncentrációt eredményezhet.

A folyamatos zaj- illetve fényszennyezés, különösen, ha az a kutya nyugalmi időszakában, pihenőidő alatt jelentkezik, szintén negatívan befolyásolják a munkaminőséget.

A folyamatos zavarás, a stressz sztereotip viselkedésformák kialakulásához is vezethet.

Táplálás és takarmányozás

A szolgálati kutya takarmányozása rendkívüli mértékben hat a kutya munkateljesítményére (*Wakhszag és Shmalberg, 2014*).

A magas fokú munka a szervek és szervrendszerek megfelelő állapotán, a fizikumon és a mentális egyensúlyon alapszik, amelyet a kutya kölyökkori táplálásával elő lehet segíteni, de le is lehet rontani.

Az életkornak megfelelő, a növekedéshez, fejlődéshez, valamint a napi aktivitás fenntartásához szükséges tápanyagokat (fehérjék, zsírok, szénhidrátok, rostok, vitaminok,

makro-, mikroelemek, valamint víz) minden esetben a megfelelő arányban és mennyiségben kell biztosítani (*Case és mtsai, 2011*).

Ezek hiánya esetén, de többlet etetése mellett is káros, a munkateljesítményre és az egészségre nézve is hátrányos következményekkel kell számolni.

A keresőkutyák számára az általános takarmányozási elveken felül különösen fontos az etetett táplálék összetétele, mivel az érzékszerveit intenzíven használó kutya munkájának minősége döntően szemének, orrának és egyéb szerveinek állapotától függ.

Sajnos nagyon nehezen fellelhető a szolgálati kutyák nem általánosságban vett takarmányozásáról szóló tanulmány, azonban a kereső, az azonosító, valamint a kutató-mentő (rescue) kutyákkal kapcsolatos felmérések (*Wakshlag és Shmalberg, 2014*) adnak támpontot a keresőkutyák takarmányozásának jellegzetességeire.

Adatok igazolják, hogy a degeneratív ízületi betegségben szenvedő idős kutyák, hosszú szénláncú omega-3 zsírsavakat (eikozapentaénsav/EPA, dokozahexaénsav/DHA) magas koncentrációban tartalmazó kiegészítő étrend biztosítása mellett, jobb fizikális tulajdonságokkal rendelkeznek, mint azon társaik, akiket nem láttak el ilyen táplálékkiegészítővel (*Wakshlag és Shmalberg, 2014*).

A takarmány hosszú szénláncú telítetlen omega-3 zsírsavainak emelt koncentrációja a keresőkutyák szaglóképességét is pozitívan befolyásolja (*Angle és mtsai, 2014*).

A szolgálati kutyák etetésének gyakorlata is jelentősen befolyásolhatja munkájukat.

A kutyák 8-12 órás szolgálatellátása során a kutyavezető a nap, vagy a szolgálat végén, a kutya pihentetését megelőzően eteti meg kutyáját. 24 órás szolgálat, vagy készenlét alatt a kutyák etetése – hadrafoghatóságuk miatt – többszöri, kis adagokkal történik, vagy az adott 24 óra alatt etetésre nem kerül sor, amit a kutya szervezete jól tolerál. Egy hetes, folyamatos készenlét során a kutyavezető a szokott időben és szokott mennyiséggel eteti kutyáját, azonban etetést követően a kutya 3 órán belül nem láthat el szolgálatot, amely szabály minden szolgálati kutyára vonatkozik.

A szolgálati kutyákat takarmányozásuk szempontjából (a takarmány energia-, nyersfehérje, nyersrost, stb. tartalma) az alacsony-közepes napi munkaaktivitású kutyák közé sorolják.

Ezt a rendőrség állományában lévő összes szolgálati kutya tárgyévi munkáját vizsgáló, éves statisztikai jelentésekből számított adatok is megerősítik.

A tényleges nettó szolgálati idő a kutyák szolgálati aktív munkaóráit (alkalmazások időtartama), a képzési órák számát, valamint a bemutatók időtartamát jelenti, amelybe a napi séta, a kutyával való játék és egyéb, nem szolgálati célú tevékenység nem tartozik bele. A tényleges szolgálati aktív munkaóra nem azonos a szolgálatban töltött idővel. A tényleges szolgálati aktív munka a járőrtevékenység, kereső és követőmunkák nettó időtartamát jelenti. A rendőrség szolgálati kutyáinak napi munkaaktivitási adatait a *8. Mellékletek fejezet 6. táblázata* tartalmazza.

A 2021. év során 618, míg 2022. évben 493 egyed (mindkét évben az aktuális szolgálati kutya állomány 97%-a) bevonásával elvégeztem a szolgálati kutyák takarmányozási gyakorlatának ellenőrzését, illetve felülvizsgálatát. Megállapítottam, hogy ugyan a kutyavezetők 75-80%-a tízféle, jó minőségű száraztáp-család – a szolgálati kutyák igényeinek megfelelő nyersösszetételű – termékeivel eteti kutyáit, de annak ellenére, hogy a kutyák takarmányozásának költségét a rendőrség állta több esetben (15-20%) előfordult, hogy a kutyavezetők gyengébb minőségű tápokot használták kutyáik etetéséhez. A kutyák 2%-a sajnálatos módon kifejezetten gyenge minőségű tápot kapott.

Meg kell azonban említeni, hogy a kutyavezetők kiegészítő takarmányozásként a kutyák 20%-ánál nedves tápokot, valamint 96%-uknál egyéb táplálékkiegészítőket (vitamin és ásványi anyag komplexek, ízületvédők, stb.), valamint nyers, csontos húst (48%-ban), valamint elenyésző esetben, de zöldség és gyümölcsfélét (sárgarépa, sütőtök, alma, stb.) is felhasználtak.

A 2022. évben elvégzett vizsgálat során megállapítottam, hogy 205 kutya esetében a napi rendszeres táplálékkal történő, aktivitásfüggő energiabevitel jelentősen túlzottnak bizonyult (a kutyavezető által etetett táp mennyiségére átszámítva ez 8,8 kg/kutya/hónap az ideális mennyiség felett). 121 egyed kapcsán ennek ellenkezőjére derült fény, ezek a kutyák átlagosan, havonta 4,1 kg táppal kevesebbet kaptak a takarmányozásukra használt táptípusból, azonban kutyavezetőik kiegészítésképpen nyers, csontos hússal, vagy egyéb táplálékkal (kutyaszalámi, konzerv, konyhai maradék) minden esetben ellátták kutyáikat.

Az eltérések okait elsődlegesen a kutyák eltérő egyedi emésztési különbségei, valamint a gyengébb idegrendszerű kutyák esetében a túlzott aktivitásból adódó energiafelhasználás miatti többlet tápfogyasztás okozta.

Összességében elmondható, hogy a vizsgálatba bevont szolgálati kutyák aktivitáshoz igazított fehérje, zsír és energiaszükséglete a kívánatosnál nagyobb mennyiségben lett biztosítva

(tápmennyiségre átszámítva az ideális mennyiség felett 3,6 kg/kutya/hónap, ez az elvi kívánatos havi mennyiség +23%-a), ami költségnövelő és pazarló gyakorlatot mutat.

A szolgálati kutyák takarmányozásának a keresőmunka minőségére gyakorolt hatását kellő nagyságú kontrollcsoport, valamint az egységes etetési gyakorlat hiánya miatt azonban nem tudtam értékelni.

Általános állapot

A szolgálati kutyák munkájának minőségét alapvetően határozza meg általános állapotuk, így a:

- sérült, beteg kutya nem képes maradéktalanul ellátni feladatát, az állatok védelméről és kíméletéről szóló 1998. évi XXVIII. törvény, valamint az Utasítás rendelkezései alapján szolgálati feladatra nem alkalmazható;
- fáradt, fizikailag és mentálisan túlterhelt kutya nem képes maradéktalanul ellátni feladatát, szolgálati feladatra nem alkalmazható;
- nagymértékben lesoványodott, vagy túlsúlyos, kövér kutya nem képes hatékonyan ellátni feladatát, kevésbé terhelhető, alkalmazásuk nem javasolt;
- a szukák koncentrálóképesége tüzelésük alatt csökken, figyelmük könnyen elvonható, különösen abban az időszakban, mikor felveszik a kanokat, nem képesek hatékonyan ellátni feladatukat, alkalmazásuk nem, vagy csak kellő körültekintéssel, gyakorlott és magasan képzett kutya esetében javasolt.

Az állat általános élettani, fizikális, mentális, valamint a szervezeten belüli mikrobióta állapota és egészsége is nagymértékben hat a kutya egészségére, így keresőmunkájának minőségére is (*Jenkins és mtsai, 2018, Priori és mtsai, 2015, Dugué és Maine, 2009*).

Képzés

A kutyák tudatos, jól felépített, alapos és szolgálati feladataik során a lehetségesen felmerülő minden körülményre kiterjedő képzése a megfelelő szintű és minőségű munka alapfeltétele.

A kölyökkorban megkezdett előképzés és szocializáció (lásd korábban) kulcsfontosságú a leendő szolgálati kutya iskolarendszerű képzésbe illesztéséhez és megfelelő ütemű előrehaladásához, illetve tanulásához, valamint eredményes minősüléséhez.

Bár a prenatális szaglástanulást számos gerincesnél, köztük kutyáknál is kimutatták, azonban úgy tűnik, hogy ez a szagmemória 10 hetes kor körül eltűnik (*Wells és Hepper, 2006*), így a keresőkutyák előképzésénél nem lehet erre támaszkodni.

A megfelelő munkaminőség elérése érdekében az averzív ingerek alkalmazásával szemben a pozitív megerősítésen alapuló tréning bizonyult hatékonyabbnak, ráadásul az averzív ingerek használatának negatív jóléti mellékhatásai lehetnek (Fernandes és mtsai, 2017, Ziv, 2017). Meghatározott esetekben a büntetésnek és mind a fizikai, mind pedig a mentális terhelésnek, kényszerítésnek is helye van a képzés során. Ha a kutya ugyanis nem találkozik fenyegető, lelki és fizikai terheléssel, vagy fájdalommal a képzése alatt, ezek munkája során történő megjelenéskor kizökkenthetik a keresőmunkából, akár végleg megakasztva azt.

Lényeges, hogy képzés során ne csak a kutya motiválhatóságának lehetőségeit vegyék figyelembe (pl. hogy a kutya csak azért vesz részt adott feladatban, hogy jutalmat kapjon, vagy, hogy elkerülje a büntetést), hanem azt is, hogy melyik módszerek adják együttesen a legjobb teljesítményt, a jóllét lehetséges maximális fenntartása mellett.

A keresőkutyák képzése során különösen fontos a kutyák szimatmunkájának, összpontosításának, kitartásának fejlesztése, valamint a motivációjuk fenntartása.

A kutyáknak meg kell ismerniük a szakterület és a képzettség által megkövetelt speciális, (robbanóanyagok, kábítószeres, egyéb anyagok, emberi bomlástermékek, stb.), valamint általános (emberi szag a nyomkövető, a személykereső és a szagazonosító kutyák esetében) célszagokat.

A rendőrség ezért szolgálati kutyáit háromfázisú rendszer szerint képz, az alábbiak szerint:

- alapképzés: képzettségtől függően 2-6 hónap, a kiképző intézményben, kiképző oktató vezetésével;
- továbbképzés: évente két hét, ismétlő, fejlesztő, minősítésre felkészítő képzés a kiképző intézményben, kiképző oktató közreműködésével;
- szintentartó-képzés: képzettségtől függően heti 2-6 óra a szolgálati helyen, kutyavezető által, esetenként kiképző kutyavezető felügyeletével.

Keresőkutyák képzése során mind a keresett anyagtípusokra, azok mennyiségére, mind pedig a munkakörnyezet változatosságára fel kell készíteni a kutyákat (még ha ez teljeskörűen nem is lehetséges), ezzel a kutyák eredményes munkája érdekében a kutya számára egy megbízható, használható és továbbfejleszthető tudásalapot kell biztosítani.

Képzés során különös figyelmet kell fordítani a célanyagok szennyeződésmentes tisztaságára, ugyanis egy, a kutya számára könnyen észlelhető szaggal szennyezett anyaggal történő alapképzés a kutya éles keresőmunkájában egyes esetekben hátrányt jelenthet, mivel nem

biztos, hogy egyértelműen fel fogja ismerni az adott anyagot a szennyező, könnyen észlelhető szagkomponens hiányában.

Azonban a célanyagok kémiai és fizikai változatossága, valamint a valós helyzetekre történő felkészülés miatt a képzés során rá kell vezetni a kutyákat, hogy általánosítsanak is, tehát a képzésbe egy idő után be kell vonni szennyezett, összetett szagkomponensű anyagokat, amelyek nem csak egy domináns szagú vegyületet tartalmaznak.

Az egyetlen szagkomponensre irányuló képzés az általánosítás hiánya miatt nem eredményez megfelelően képzett kutyákat, amelyek így nem, vagy csak nehezen képesek észlelni az összetett szagkomponensű anyagokat (*Hall és Wynne, 2018, Lazarowski és Dorman, 2014, Moser és mtsai, 2019, Kranz és mtsai, 2014*).

A viszonylag tiszta, de összetett szagkomponensű anyagok használata mellett érzékenyíteni is kell a kutyákat, hogy a kis mennyiségben (pl. 5 g) jelen lévő anyagokat is észleljék és jelezzék. Fokozatos érzékenyítés hatására a kutyák képesek 100-szoros hígítási küszöbérték észlelésére a kontrollcsoporthoz képest (*DeChant és Hall, 2021*).

Az érzékenyítés mellett törekedni kell a kifejezetten nagy mennyiségben (5-20 kg) jelen lévő anyagok észlelésére is, ezért a képzésnek tartalmaznia kell mind a kis, mind pedig a nagy mennyiségű célanyagra történő gyakorló feladatokat. Nagymértékben érzékenyített kutyák a nagy mennyiségű anyag jelenlétét első keresés során nehezebben jelzik, az eredményesség azonban gyorsan javul (*Aviles-Rosa és mtsai, 2021*).

A keresőkutyák képzése során a legjobb gyakorlóanyagnak a valódi anyag (kábitószer, robbanóanyag, bomló emberi testrész, stb.) számít, azonban ezek használata során nehézségek adódhatnak a beszerzés, kezelés, a szállítás, a tárolás, illetve az eltérő szagprofilok sokfélesége (gyártó, beszerzési hely) terén, amelyek megnehezíthetik a valódi anyagok képzésre történő kiválasztását.

Mivel logisztikai, biztonsági vagy szabályozási okokból nem mindig áll rendelkezésre valódi anyag, az alternatív képzési segédanyagok (szagminták) nagy értéket képviselhetnek, de ezeket óvatosan szabad csak használni. A szagminták valódi anyagot tartalmaznak és így esetenként megfelelő képzési anyagként használhatók. Előnyük, hogy egységesek, könnyebben beszerezhetők és tárolhatók, így bármikor használhatók képzésre, ha valódi anyag nem áll rendelkezésre, azonban számos hátrányuk is van:

- erősebb szagot keltenek, mint a valódi anyag;
- nem változtatják meg annyira a szagprofiljukat az idő, a környezet és a tárolási körülmények függvényében (nem öregsznek gyorsan), nem természetszerűek;

- ezek a valódi anyagból felszabaduló tiszta és illékony vegyületek keverékei, amely azonban nem mutatják a valódi anyag szagprofilját.

A szagminták alkalmazása során szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a szagminták mind kémiai összetételükben, mind az összehasonlító kutyas keresések eredményei alapján eltérnek a valódi anyagoktól (*Rice és Koziel, 2015, Aviles-Rosa és mtsai, 2021*), ezért a képzéseken a rendőrség tartózkodik ezen anyagok használatától.

Alap- és továbbképzés során különösen nagy felelősség terheli a képzést vezető személyt. A kiképző oktatónak a kutyák általános, valamint az adott kutya egyedi tulajdonságain túl ismernie kell a szolgálati kutyák alkalmazási körülményeit, a kutya munkájával kapcsolatban támasztott speciális rendészeti és bünygyi elvárásokat, a kutyas munkával összefüggő jogi szabályozókat, stb. Tekintettel kell lennie a kutyavezető személyiségére, ezzel segítve a kutya-kutyavezető egység hatékony és eredményes munkáját.

Szintentartó-képzés esetén a kutyavezető végzi a kutya képzését, esetenként kiképző kutyavezető (mentor), tapasztaltabb kutyavezető, vagy más segítő személy (célanyagot rejtő, nyomfektető) közreműködésével és felügyeletével.

A kutya és a kutyavezető kapcsolata

Amennyiben az egység kapcsolata nem kiegyensúlyozott és harmonikus, a keresőmunka eredményessége nagymértékben romolhat, ezért a kutya-kutyavezető párosnak messzemenőig együtt kell működnie egymással (*Jamieson és mtsai, 2018, Gosling és mtsai, 2003*).

A kutyának el kell fogadnia a kutyavezető jelzéseit és utasításait, de nem az „okos Hans” effektus által. Ebben az esetben a kihívással szembesülő kutya a környezetében lévő személyek apró, nem mindig tudatos reakciói alapján választ stratégiát a probléma megoldása érdekében és nem saját érzékszerveire, vagy tudására támaszkodik (*Samhita és Gross, 2013*).

A kutya nem dolgozhat öntörvényűen, az irányítás nem csúszhat ki a kutyavezető kezéből (ez azonban nem lehet befolyásolás), a kutyának együttműködően, önállóan, proaktívan kell végeznie a keresőmunkát.

A kutyavezetőnek figyelnie kell a kutya apróbb viselkedésváltozására is, vezetnie, támogatnia kell a kutyát, de nem szabad befolyásolnia. A befolyásolás történhet egész apró, nem tudatos jelzésekkel, mozdulatokkal, mimikával, a hangszín megváltozásával is. A gyakorlott, jól képzett, magabiztos kutya ezeket a jeleket nem veszi figyelembe, de hathat rá, ezért ezekről lehetőség szerint tartózkodni kell.

A kutyavezetőre ható nyomás, stressz, valamint a megfelelni akarás befolyásolja a mozgását, testtartását, hangszínét, látóköre beszűkülhet, ezért azon felül, hogy nem vesz észre bizonyos környezeti jeleket, a kutya teljesítményét is károsan befolyásolja. Az átvett stressz miatt a kutya adhat téves jelzést, hogy a számára, vagy a kutyavezető számára kényelmetlen helyzetből szabadulhasson.

Szolgálati feladat végrehajtásakor az egészséges, pozitív stressz hatásain kívül a kutyavezetőnek és a kutyának nyugodtan és kiegyensúlyozottan kell dolgoznia.

A kutyavezetőnek meg kell tudnia ítélni, hogy a kutya munkája mennyire valós, nem „linkel”, mennyire fáradt, vagy mennyire vonják el figyelmét a külső ingerek, és ennek függvényében kell megkezdnie, folytatnia, vagy megszakítani a keresőmunkát.

A kutya nem félhet a kutyavezetőtől, mert ez a munkájának teljes eredménytelenségéhez vezet (*Sanders, 2007*).

A munkakörnyezet jellemzői

A munkakörnyezet jellemzői nagymértékben befolyásolhatják a keresőkutyák eredményes munkáját (*Horowitz és Franks, 2020, Szinák és mtsai, 2000*). A keresőkutyának nyitott, szabad téren és zárt térben is ugyanolyan minőségben el kell végeznie feladatát, amennyiben ezt a szolgálati érdekek megkívánják.

Nyomkövető és személykövető kutyák szinte minden esetben szabadban, míg a szagazonosító kutyák kizárólag egy adott helyiségben dolgoznak.

Szabad területen, területátvizsgáláskor a keresőmunka eredményessége függ:

- A terület nagyságától (nagyobb területet lassabban, esetleg nem kellő pontossággal vizsgál át a kutya, azonban ez a kutyavezető felelőssége).
- A térszintkülönbségektől, illetve a terület szabdaltságától (szabdaltabb, egyenetlen felületű területet, ahol a keresett anyag szaga könnyebben megül, kisebb eredményességgel kutat végig a kutya).
- A terület növényzettel, illetve vízzel történő borítottságától (sűrű, nehezen átjárható, fedett területet kisebb eredményességgel, vízzel elöntött területet nem kutat végig a kutya).
- Az időjárástól és a terület mikroklimájától (*Gutzwiller, 1990, Jinn és mtsai, 2020, Jenkins és mtsai, 2018, Reed és mtsai, 2011, Bräuer és Blasi, 2021, Gazit és Terkel, 2003*):

- a kissé nyirkos, hűvös, párás idő segíti a keresőkutya munkáját, ugyanis a célszag molekulái könnyebben oldódnak a levegőben lévő vízben (párában), így észlelésük is könnyebb, valamint növeli az orr nedvességtartalmát és fokozza a szagmegkötést;
 - az enyhe csapadék (hó, vagy eső) nem káros a keresésre;
 - az intenzív csapadék (hó, vagy eső) elfedheti, elmoshatja a szagnyomokat, így negatívan befolyásolja a keresőmunkát;
 - nagy hidegben, az erős fagy miatt a levegő páratartalma nagyon alacsony, így ilyenkor a szagmolekulák nem, vagy csak alig oldódnak a levegőben, a keresőmunkától valós eredmény nem várható;
 - száraz, nagy melegben, alacsony páratartalom mellett a keresés eredményessége csökken;
 - párás melegben a szagmolekulák oldódása a levegőben nagyobb mértékű, azonban a kutya ezen időjárási körülmények között a legfáradékonyabb, ezért kitartása és hatékonysága csökkenhet;
 - enyhe légmozgás érdemben nem, azonban az erős szél zavarhatja a kutya keresőmunkáját;
 - az erős UV sugárzás bizonyos vegyületeket roncsolhat, így befolyással lehet a kutyák detektálóképességére.
- A terület zaj és fényszennyezésétől (ezek váratlan, gyakori, vagy folyamatos jelenléte növeli a stresszt, csökkenti a koncentrálóképességet és a pontosságot, ezáltal negatívan befolyásolják a keresőmunkát).
 - A területen esetlegesen előforduló, előre nem ismert fizikai (pl. sirt, éles, hegyes tárgyak, gödrök), kémiai (mérgező, maró, vagy egyéb módon egészségkárosító vegyületek), és biológiai (bármilyen, a kutyát, vagy a kutyavezetőt veszélyeztető élőlény, legyen az baktérium, rovar, vagy esetleg kóbor kutya, netán agresszív személy) veszélyek jelenlététől.
 - Nyomkövető és személykövető kutyák esetében a talaj típusától (puhább, a szagnyomokat, növényi sérülések illatanyagait jobban megőrző felület előnyösebb a szagnyomok követése során, mint a kemény, egységes, pl. aszfalttal, vagy betonnal burkolt talaj).

Helyiség átvizsgálásakor a keresőmunka eredményessége függ:

- Helyiségek számától és méretétől. Nagyméretű, vagy nagyobb számú helyiség hosszú ideig tartó átvizsgálása során a kutya munkájának pontossága romolhat, koncentrálóképessége csökkenhet, kifáradhat.
- A berendezési tárgyak műszaki állapotától, típusától és számától, a helyiség kialakításától és egyéb jellemzőitől. Amennyiben az átvizsgálandó helyiségben úgy vannak bútorok, egyéb tárgyak felhalmozva, hogy a kutya a keresőmunkája során nem, vagy csak korlátozottan fér hozzá azokhoz, vagy olyan műszaki állapotúak, hogy mozgásuk és nyitásuk nem, vagy csak korlátozottan megoldható (nehéz, zárt, elöregedett, stb.), az a keresőmunkát nehezíti, vagy meg is akadályozhatja. A helyiség padozata (csúszós, tükröződő felület, stb.), az esetlegesen jelen lévő veszélyes (kiálló éles, szúrós, stb.) tárgyak mind a kutya, mind a kutyavezető magas szintű összpontosítását és figyelmét követelik meg, amely során nagyobb a kifáradás esélye.
- A helyiség klímájától. Bár ritka a nagyon hideg helyiség, a kifejezetten alacsony hőmérséklet és páratartalom nehezíti a keresőkutya szimatmunkáját, csakúgy, mint a magas hőmérséklet, illetve a magas páratartalom. Nagyon alacsony hőmérséklet esetén a szagmolekulák kevésbé oldódnak a levegő csökkent páratartalmában, a célanyag szagjellemzőinek koncentrációja alig észlelhető, míg magas hőmérsékleten a kutya gyors kifáradása, illetve a testhőmérsékletének lihegéssel történő fenntartása ronthatja le a szimatmunka minőségét. Alacsony páratartalmú, száraz helyiségben szintén a levegőben oldott célszag molekulák alacsony mennyisége nehezíti a keresőmunkát.
- Szellőzéstől, légmozgástól. Egy helyiségben elhelyezett, vagy elrejtett anyag szaga telítheti a helyiség levegőjét, ezzel nehezítve a kutya keresőmunkáját és az anyag pontos helyének jelzését, ezért a keresőmunka megkezdése előtt enyhe szellőztetés a keresőmunka megkönnyítése érdekében mindenképp szükséges. Folyamatos, akár egy irányú, akár irány nélküli, keverő légmozgás mellett szintén nehezített a kutya keresőmunkája, nehezebben lokalizálja a célszag forrását, mint álló levegőjű helyiség esetén.
- A helyiség zaj és fényszennyezésétől (ezek váratlan, gyakori, vagy folyamatos jelenléte növeli a stresszt, csökkenti a koncentrálóképességet és a pontosságot, ezáltal negatívan befolyásolják a keresőmunkát). Ebben az esetben a visszhang, valamint falakról és a helyiségben elhelyezett tárgyokról visszaverődő, tükröződő fény is nagymértékben ronthatja a kutya munkaminőségét.
- Más állatok jelenlététől;

- Helyiség átvizsgálása során a kutya egészségét károsan befolyásoló, vagy veszélyeztető, mérgező anyagok jelenléte mellett a keresőmunka nem hajtható végre.

Poggyász és gépjármű átvizsgálásakor a keresőmunka eredményessége függ:

- Poggyász, illetve gépjármű átvizsgálására és átkutatására szabadban, illetve helyiségben kerülhet sor, melynek során nem jellemző a terepi viszonyok szélsőséges jelenléte, így ennek hatása a keresőmunka minőségére elenyésző.
- A csomagok és küldemények mérete nem jelent hátrányt a keresőmunkában, ugyanis az ezekben elhelyezett, vagy elrejtett anyag folyamatosan párolog (amennyiben nincs légmentesen zárt, vákuumozott, célanyaggal nem szennyezett csomagolásban), így a keresőkutya a csomag megbontása nélkül, gyanú esetén annak megbontása során képes jelezni a célanyag jelenlétét.
- A járművek kialakítása és műszaki paraméterei a fizikai hozzáférés nehezítettsége miatt befolyásolhatják a keresőmunkát, azonban amennyiben a kutya keresőmunkájának megkezdése előtt szakszemélyzet gondoskodik a jármű megbontásáról, ez a továbbiakban nem jelent hátrányt a keresőmunkában.
- Poggyászok és járművek átvizsgálása során a kutya egészségét károsan befolyásoló, vagy veszélyeztető, mérgező anyagok jelenléte mellett a keresőmunka nem hajtható végre.

Célanyag időbeli jelenléte, időkiesés

A keresett anyag, vagy személy adott helyszínen, gépjárműben, vagy poggyászban történő elhelyezése, vagy elrejtése során (amennyiben nincs légmentesen zárt, célszaggal nem szennyezett csomagolásban) a környezet hőmérsékletének és páratartalmának függvényében folyamatosan párolog, így szagkomponenseivel telíti, átítatja és szennyezi környezetét (helyiséget, járművet, poggyászt, stb.) (*Lazarowski és mtsai, 2020a, Gazit és mtsai, 2021*).

Keresőkutyák esetében az elrejtéstől eltelt hosszú idő az adott területen, vagy helyen lévő anyag, illetve személy szagkomponenseinek koncentrálódása révén segítheti a keresőmunkát, mivel a töményebb szagot a kutyának könnyebb felismernie, azonban a magas szagkoncentráció az anyag helyének pontosításában okozhat nehézségeket. Egyes esetekben, a frissen a helyszínre került anyagot a környezeti szagoktól markánsan eltérő szagjellemzői miatt könnyebb megtalálnia a kutyának, ugyanis a keresendő anyag az idő múlásával maga is szennyeződik a környezetben előforduló szagokkal.

Nyomkövető és személykövető kutyák esetében a munka eredményessége nagymértékben függ az időkiesés mértékétől (ez a cselekmény elkövetésének, az elrejtőzés, vagy az elmenekülés idejének és a szagrögzítés, illetve a nyomkövetés megkezdése között eltelt idő). A nyomkövető munka eredményessége, amely az adott személy szagkomponenseinek területi jelenlététől, a szag koncentrációjától, annak tisztaságától is függ, az idő múlásával, a szagnyom széttöredezése, hígulása, vagy felülszennyezettsége miatt jelentősen csökken. Hosszú idő elteltével, vagy az egyéb külső hatások eredményeképpen a szagfelkutatás és a nyomkövetés már a munka kezdetén lehetetlenné válik. (Sok esetben ugyanis, mire a kutyaavezető a helyszínre ér, a kutya számára fontos nyomokat felülszennyezték, vagy az időjárási körülmények (erős eső, nagy meleg, stb.) teszik azokat nyomkövetésre alkalmatlanná. Az eljárást lefolytató szerv esetenként csak a közösségi elvárások miatt rendel ki nyomkövető kutyát adott helyszínre, ezért fordulhatnak elő olyan extrém esetek, mint például parti stégről vízbe ugrott és eltűnt személy, vagy egy évvel korábban történt bűncselekmény helyszínére a siker érdekében kirendelt nyomkövető kutya, melynek igénybevétele minden szakmai szempontot nélkülöz.)

Holttest és holttest-rész kereső kutyák munkája esetében az időkiesének nincs relevanciája, személykereső kutyák esetében az időkiesés nem értelmezhető (jelen van-e személy a keresett területen, gépjárműben, helyiségben, vagy nincs).

A célanyag vagy személy egyedi tulajdonságai

A kutya szimatmunkája során a munkaminőséget az egyedi tulajdonságokon (*Gadbois és Reeve, 2014*) felül a célanyag egyéb jellemzői is jelentősen befolyásolják.

Az anyag halmazállapota, felülete, hőmérséklete és illékonysága

Az általános fizikai és kémiai törvényszerűségeknek megfelelően az anyagok alacsonyabb hőmérsékleten kevesebb molekulát párologtatnak, ami a hőmérséklet emelésével növekszik. A folyékony, vagy szilárd halmazállapotú anyagoknak az elpárolgásra való készségét az illékonyságuk jellemzi. Folyékony, oldott anyag illékonysága magasabb fokú, mint a szilárd fázisban lévőké, melyet a kutya (a levegőben lévő vízrészecskékben, a párában oldott formában) könnyebben észlel (*Gadbois és Reeve, 2014*).

Szobahőmérsékletnél kicsit hűvösebb, párás környezetben a nagy felületű, illékonyabb anyagok észlelése során a kutyák nagyobb sikert érnek el, mint ezen változó paraméterek szélsőségesen magas, valamint szélsőségesen alacsony értékei mellett (*Lazarowski és mtsai, 2020a*).

Anyagmennyiség

Anyagmaradványt, kis mennyiségű (1-5 g) anyagot, az arányaiban kevesebb levegőbe kerülő szagkomponens miatt a kutya nehezebben észlel, azonban a találati arány nagymértékben függ a kutya képzettségétől, képzettségi fokától, gyakorlottságától, valamint az érzékenyítés fokától is (*DeChant és Hall, 2021*).

Nagy mennyiségű anyag jelenlétében a kutya nehezebben pontosítja annak helyét, mivel a munkakörnyezet a keresett anyag szagával homogén formában telített, a koncentrált szagfelhőben minden légmozgás által okozott hígulás a kutyát megzavarhatja, ezzel eltérítve a keresett anyag pontos helyétől.

Az anyagra jellemző illékony vegyületek

Azok az anyagok, melyekre a szolgálati keresőkutyák képzése irányul, eltérő vegyületekből és vegyületkeverékekből állnak, amelyek nem csak hatóanyagaik, hanem az egyéb stabilizáló, hígító, vívő, esetleg semlegesítő, valamint a gyártásuk, adagolásuk, csomagolásuk és tárolásuk során rájuk rakódott egyéb szennyeződések szagkomponenseit is hordozzák.

Képzés és alkalmazás során a képző intézmény, a kiképző személy, valamint a kutyavezető alakítja ki és pontosítja a kutyával ezeket a szagkomponenseket, melyek az eredményes keresés alapját képezik.

A keresőkutyák nem az adott anyag domináns szagjellemző vegyületét, hanem a jellemző szagkomponensek csoportját keresik, azonosítják és jelzik, melyekre az adott vegyületek összetétele és aránya is egyaránt jellemző (*Hall és Wynne, 2018, Lazarowski és Dorman, 2014, Moser és mtsai, 2019*).

A kiképzésben részt vevő szakembereknek, valamint a kutyákat alkalmazó kutyavezetőknek ezért tökéletesen ismerniük kell azon célanyagok jellemzőit, amelyekkel az éles munka során találkozhatnak, ugyanis előfordul, hogy azonos hatóanyagú, de eltérő gyártási, vagy származási helyű anyagokat, az egyébként jó anyagismeretű és képességű kutya nem jelez szabályos és elvárt jelzésmóddal, csak a viselkedése változik meg.

A civil szférában gyakran tapasztalható, nem megfelelő minőségű képzési munka során előfordul, hogy a keresőkutya nem a jellemző szagkomponens csoportot, hanem csak egy-két, könnyen memorizálható és felismerhető vegyületet keres (*EDK9C Workshop 1, 2021. november 24-26, Franciaország, Oissel, szóbeli közlés*), amire csak a képzést követően, a minősítő vizsgán, vagy a kutyák összehasonlító tesztelése folyamán derül fény.

Keresendő személy/célszemély tulajdonságai

A kutyák - mivel vadászatnak, vagy játéknak fogják fel a keresést - különösen érzékenyek zsákmányuk szagára, stressz-szintjének állapotára.

A személyi szag (adott egyénre jellemző szagkomplex) nagyjából állandó, vagy csak lassan (életkorral, életmóddal) változik. Csak néhány tanulmány foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a személyi szagot a valós életben a kutyák tudják-e pontosan követni (pl. *Harvey és Harvey, 2003, Woidtke és mtsai, 2018*), és ezek arra a megállapításra jutottak, hogy adott környezeti feltételek megléte mellett képesek erre.

A személyi szag karaktere függ:

- a személy nemétől: férfiak szaga összességében erősebb, mint a nőké;
- egyéb genetikai jellemzőktől: az adott személyre jellemző genetikai háttér meghatározza például az anyagcsere egyedi jellemzőit, így hozzájárulva a személyi szag egyedi jellemzőihez (*Pinc és mtsai, 2011*);
- a személy életkorától: a nemi érést követően a személyi szag erősebbé, karakteresebbé válik, legkevésbé hangsúlyos (a legnehezebben követhető és azonosítható) a fiatal lányok személyi szaga;
- a rassztól: eltérő rasszból származó személyek szagában markánsabb eltérések észlelhetők, mint az azonos rasszba tartozó személyek esetében (*Ferry és mtsai, 2019* és személykereső, nyomkövető, személykövető és általános rendőrkutyával rendelkező kutyavezetők szóbeli beszámolóit a 2016-2023 években elvégzett KÁF ellenőrzések alapján);
- a személyi szag karaktere más az eltérő testtájakon (pl. könyökhajlat, tenyér) (*Schoon és De Bruin, 1994*);

A személyi szag intenzitását, ezáltal követését és azonosítását a célszemély további fiziológiai állapota is jelentősen befolyásolja (*Szinák és mtsai, 2000*).

- életmód, például az intenzív dohányzás, a gyakran fogyasztott ételek, a kozmetikumok használata, a lakókörnyezet, stb., mind alakítja a személyi szag karakterét;
- mentális állapot: teljesen más szagjellemzőkkel bír egy ideges, menekülő, vagy eltévedt, emelkedett stresszhormon-állapotú személy, mint egy nyugodt lelkiállapotú, mivel az izzadás során a bőrfelszínére kerülő verejték összetétele ilyenkor nagymértékben változik;
- egyéb élettani állapot (pl. menstruáció), betegség, vagy sérülés megléte, ami szintén befolyásolja az anyagcsere folyamatokat, a hormonszintet, stb., így befolyásolva a személyi szag összetételét.

A célanyag csomagolása

Amennyiben a keresett anyagból nem, vagy csak elenyésző mértékben párolog a levegőbe szagmolekula, vagy a környezeti tényezők (nagyon alacsony hőmérséklet, vagy száraz, nagyon alacsony páratartalmú levegő mellett), vagy valamilyen fizikai gát miatt, akkor a keresőmunka eredményessége a célanyag jelenléte mellett is alacsony hatásfokú, vagy eredménytelen lesz.

A szagmolekulák levegőbe oldódását leginkább az adott anyag csomagolásával lehet megakadályozni. Ebben az esetben az anyagot, akár szállítása, akár tárolása, akár minőségromlásának, vagy szennyeződésének elkerülése érdekében aromazáró, légmentes, a környezeti levegő vízcseppjeiben történő oldódást nagymértékben gátló csomagolással, vagy burkolattal látják el, mely esetben a kutyaival történő keresés során a kutya az anyag jelenlétében sem ad jelzést. Ez a tény azonban csak akkor igaz, ha a csomagolóanyag külső felülete még nyomokban sem tartalmaz semmiféle, a célanyaggal összefüggésbe hozható szennyeződést. Ilyenkor ugyanis a kutya nem a légmentesen zárt csomagolással ellátott anyagot, hanem a csomagolóanyagra került minimális célanyag-szennyeződést fogja jelezni.

A teljesen szennyeződésmentes csomagolás, szállítás, tárolás és kiadagolás életszerűtlen, biztosításához komoly technológiai fegyelem és jelentős időráfordítás szükséges, amit a tiltott anyagokat előállító, szállító, vagy forgalmazó személy csak nagyon ritkán, kivételes esetekben képes megoldani.

A nyomkövető és személykövető kutyák munkáját befolyásoló egyéb tényezők

Mivel a nyomkövető és a személykövető kutyák indítása nem állandó, megtanult szagkomponensekről történik – mint például a kábítószer-, és robbanóanyag-kereső kutyák esetében – hanem a különböző célszemélyek eltérő szagáról, így a kutyáknak felkínált szagnyom tisztasága a kutya munkájának pontossága miatt elengedhetetlen. Amennyiben a célszemély szagjellemzőinek felkutatási minősége nem megfelelő, előfordulhat, hogy a kutyának nem a célszemély szagjellemzőivel rendelkező tárgyat, vagy nyomot, illetve nyomtöredéket kínálnak fel. Ebben az esetben esetenként a kutya nem indul, mivel nincs a környezetében a felkínált szagkomplexnek megfeleltethető nyom, vagy – a felkínált tárgy szennyezettsége esetén – a jelen lévő, a tárggyal fizikai kontaktusba került személy nyomait fogja követni. El kell mondani, hogy ilyenkor a kutya munkáját mindenképpen eredményesnek kell tekinteni, ugyanis a kutya a felkínált szag forrását követte, az eset

szempontjából történő eredménytelenség nem a kutya, hanem a célszemély szagjellemzőit felkutató személy elégtelen munkájának tudható be.

A szagazonosító kutyák munkáját befolyásoló egyéb tényezők

Csakúgy, mint a nyomkövető és személykövető kutyák esetében, a szagazonosító kutyák munkájának sikerét is nagymértékben befolyásolják az előző fejezetekben említett tényezők.

A helyszínen található szagnyomok és szagtöredékek tiszta formájának felkutatása, ezen szagnyomok megfelelő minőségben történő rögzítése és tárolása elengedhetetlen a megfelelő minőségű szagazonosító munka elvégzéséhez.

Amennyiben ugyanis a helyszíni szag más szagokkal erősen szennyezett, vagy nem köthető egyértelműen a keresett személyhez, a szagazonosítási munka során azt a kutya kizárhatja a személyi szaggal történő összevetés során (nem jelez azonosságot). Ebben az esetben a kutya munkája eredményes (a szagkomplex jellemzőinek érzékelése során a két minta között nem érez és nem jelez azonosságot), azonban ez az eredményesség a szagrögzítés hibái miatt nem szolgálja az ügy sikerét.

A személyi szag rögzítése adott testtájáról – a tenyérrel – történik, meghatározott idő és módszer szerint és ugyan vannak eltérések a más testtájakról vett szagminta (különösen a helyszínen rögzített, ismeretlen testtájáról származó szagok) karakterében, azonban ezek a kimutatható (*Schoon és De Bruin, 1994*), de minimális különbségek nem befolyásolják a kutya szagazonosító munkáját.

A szagminták tárolásának minősége, a szennyeződés kizárása létfontosságú a szagazonosító munka során. A tárolás során eltelt idő, megfelelő szagrögzítés esetén, csak évek múltán okoz minőségromlást, döntően a bomló szerves anyagok szagjellemzőinek változása révén, amit a *Ferry (2019)* kutatásában történő részvétel, valamint a 2016-2022 években elvégzett KÁF ellenőrzések során szerzett tapasztalatok, illetve beszámolók is megerősítettek.

Még egy tényező

Az éles keresőmunkák kapcsán nagyon fontos értékelni, hogy a bármilyen okokból előforduló eredménytelen és sikertelen munkának mi a valós oka. Képzési hiányosság, koncentrációzavar, összpontosítási hiba, alulmotiváltság, vagy kutyavezetői hiba, stb.?

Ezeket értékelve, az éles munkát követően a kutyával a többszöri üres munka káros, munkakészséget romboló hatását kiküszöbölve, lehetőség szerint az adott helyszínen gyakorló munkát célszerű végezni, hogy a sikeres keresés a kutyában pozitív emlékeket hagyjon.

Többszöri, gyakorta előforduló üres és keresőmunka során, amennyiben nincs pozitív élménye a kutyának, munkakészsége csökkenhet, hamarabb belefárad a következő keresőmunkába, kiéghet, aminek az elkerülésére minden esetben törekedni kell.

3. Anyag és módszer

Robbanóanyag-kereső kutyák keresőmunkájának összehasonlítása

A robbanóanyag-kereső kutyák egységes minősítési eljárását kidolgozandó, négy ország (Franciaország, Írország, Magyarország, Portugália) rendőri, nemzetbiztonsági, államigazgatási, vasútbiztonsági, légibiztonsági, valamint tudományos kutató szervezetei közreműködésével az EDK9C projektben (a továbbiakban: Projekt) saját tapasztalatok, egységes anyagok és eszközök, de eltérő helyszínek, valamint szituációs gyakorlatok felhasználásával vettem részt a rendőrség képviselőiben egy közös protokoll kialakítását célzó három éves gyakorlati tesztelésben.

Az egységesített rendszerben, egységes eszközökkel elvégzett, mérhető, írásban, fényképek, illetve videofelvételek által dokumentált adatokat, valamint információkat biztosító tesztelésre magyar részről a ROKK objektumában, Dunakeszin került sor.

A Projekt vezetésétől a részeredmények felhasználására és közlésére a tesztek lebonyolításában, a protokollok kidolgozásában, az eredmények rögzítésében és értékelésében történt személyes részvétel, valamint a munka felügyeleti tevékenységének elvégzése révén engedélyt kaptam.

A tesztek során többek között olyan keresőmunkát végeztettünk el a kutyákkal, amelyhez adott anyagok ismeretét (hét robbanóanyag), zavaró szagok (15 anyag) kizárásának képességét, valamint szabályos, passzív jelzésmód alkalmazását, illetve a tesztek bevezető szakaszában ezek gyakorlását vártuk el a kutyavezető-kutya párosoktól azonos környezeti körülmények között, változó számú tesztsoron.

A teszt céljai között szerepelt az eltérő helyszíneken, eltérő képzéssel, de azonos vizsgálati módszerekkel és eszközökkel kivitelezett keresőmunka elvégzése és kiértékelése, ami megmutathatja a keresőmunkák eredményességében, pontosságában, illetve hatékonyságában mutatkozó eltéréseket és különbségeket, valamint az okok felderítésével segítséget adhat a hibák számának csökkentésében.

3.1. A tesztsorozatban használt eszközök és feltételek

Helyiségek

A tesztek elvégzése és a gyakorlás során három helyiségben hajtottuk végre a keresési feladatokat. Ezek eltérő méretű hasznos alapterülettel (27 m², 150 m² és 170 m²), eltérő padozattal (beton, kerámia és fa padló), eltérő megvilágítással (természetes és mesterséges fény, enyhe és erős megvilágítás), eltérő hőmérséklettel (10-24 °C), illetve eltérő páratartalommal (40-80%) rendelkeztek.

Robbanóanyagok

A tesztekhez Semtex 1A, Semtex 1H, HMX, PI NP, PI HX, C-4, valamint TNT robbanóanyagokat használtunk, eltérő mennyiségben (5 g-75 g).

Zavaró szagok

A kutyák keresőmunkájának értékeléséhez, specifitásuk és pontosságuk igazolásához az alábbi zavaró anyagok kerültek eltérő mennyiségben a kutyák elé: granulált haltáp, őrölt kávé, kézkrém, mosópor, teafilter, szappan, személyi szagminta (kutyavezető egyéni szaga), gumikesztyű, ragasztószalag, simítózáras műanyag tasak, szárazelem, textil, papír, gémpapoc, valamint száraztészta.

A zavaró szagú anyagok megválasztásánál elsősorban azok kerültek kiválasztásra, amelyekkel a keresőkutyák a napi munkájuk során találkozhatnak (gumikesztyű, simítózáras tasak, személyi szag, textilanyag, stb.), amiknek nagyobb szagintenzitásuk (haltáp, mosópor), vagy összetételük révén a célanyagokhoz hasonlítanak (szárazelem).

A keresőmunka során használt eszközök

A tesztek során használt eszközök és felszerelések listája (8. *Mellékletek fejezet, 2. kép*): rejtődoboz (rozsdamentes acél, 10 x 10 cm alapterületű, 8,5 cm magas, 25 x 25 cm-es talppal ellátott, csúszásmentesített, tető nélküli), doboztető (rozsdamentes acél, 10 x 10 cm-es, 64 lyukkal perforált), üvegedény (kb. 7,5 cm magas, 250 ml térfogatú), üvegedény tető (fém, vízhatlan és légmentes zárást biztosító), szárítószekrény (rozsdamentes acél, rácsos, rozsdamentes acél polcokkal), csipesz (fém, kb. 250 mm hosszú), mosogatógép (ipari), tárolórekesz (műanyag, 600 x 400 x 150 mm, M-10 zöldes rekesz), videokamera, fényképezőgép.

A tesztek során használt fogyóeszközök: gumikesztyű (steril és nem steril, nitril anyagú, latexmentes, púdermentes), csipesz (műanyag, 150 mm hosszú), jelölőfilc (alkoholos), címke (öntapadós, 100 x 40 mm), nylonzacskó (erősített, 600 x 300 mm).

3.2. A tesztek végrehajtása

A tesztsorok felépítése és elrendezése

A képzési eszközök tisztaságát, zavaró szagoktól mentes állapotát az alábbiak betartásával értük el:

- a célanyagok tárolása, szállítása, valamint kezelése egymástól elkülönítve történt,
- a célanyagok mozgatása szennyeződésmentes, tiszta fémcsipesz segítségével történt,
- a célanyagok minden esetben semleges mosogatószerrel elmosott, szennyeződésmentes, száraz, tiszta üvegedénybe lettek helyezve,
- az üvegedények minden esetben semleges mosogatószerrel elmosott, szennyeződésmentes, tiszta, rozsdamentes rejtődobozba lettek helyezve,
- a rejtődobozok perforált tetői minden esetben semleges mosogatószerrel elmosott, szennyeződésmentes, tiszta állapotban kerültek felhasználásra,
- a zavaró szagú agyagok minden esetben semleges mosogatószerrel elmosott, szennyeződésmentes, tiszta, üvegedénybe lettek helyezve,
- a rejtődobozokat, a tetőket, az üvegedényeket a kiszolgáló személyzet szennyeződésektől mentes gumikesztyű használatával mozgatta.

A rejtődobozokat több sorban, blokkonként csoportosítva helyeztük el a különböző adottságú (alapterület, padozat, hőmérséklet, páratartalom, megvilágítás) helyiségekben.

A tesztnek helyt adó helyiségekben a talajra helyezett rejtődobozokat az alábbiak szerint helyeztük el:

- a) Egy sorban 8 rejtődoboz került elhelyezésre, egymástól 1,5 méterre. Egy blokkban 3 párhuzamos sor, a sorok távolsága 1,5-2 méter volt. A teljes teszt 8 blokkból, összesen 24 sorból, 192 rejtődoboz átvizsgálásából állt.
- b) Egy sorban 8 rejtődoboz került elhelyezésre, egymástól 1,5 méterre. Egy blokkban 5 párhuzamos sor, a sorok távolsága 1,5-2 méter volt. A teljes teszt 5 blokkból, összesen 25 sorból, 200 rejtődoboz átvizsgálásából állt.

A rejtődobozok egymástól való távolsága, valamint a sorok közötti távolság gyakorlati és tapasztalati úton lett meghatározva, figyelembe véve a kutyák testméretét, a jelzésmódot (a kutya passzív, mozdulatlan, általában fekvő helyzetben, az orrával mutatja a célanyag jelenlétét), valamint a tesztek során a helyes jelzést követő labdával történő jutalmazás helyigényét.

Elsődleges szempont volt, hogy a kutya a keresőmunka, a jelzés, valamint a jutalmazás során ne mozgassa el a rejtődobozokat, ne verje le a doboztetőket, valamint, hogy a sérülések elkerülhetők legyenek.

Az egy sorban elhelyezett 8 rejtődobozból legfeljebb egy tartalmazott célanyagot, így a 24, illetve 25 sorban a kutyák által ismert hét robbanóanyagból eltérő mennyiségű anyag is rejtésre került.

A képzési szempontok, a szituációs gyakorlatok, valamint az éles munka sajátosságai miatt egyes sorok nem tartalmaztak célanyagot (üres sorok), így a tesztek során mérhető volt a kutyák magabiztosságának, anyagismeretének, munkaminőségének, pontosságának, illetve hibázásának szintje is.

Az üres, célanyag nélküli sorokban üres rejtődobozokat, üres üvegedényt tartalmazó rejtődobozokat, valamint zavaró anyagokkal töltött üvegedényt tartalmazó rejtődobozokat is elhelyeztünk.

Mivel a kutyák a keresőmunkájuk során nagyon közelről, esetenként a perforált doboztetőket érintve dolgoztak, a szennyeződések elkerülése végett mind a soronként elvégzett gyakorló munka, mind a blokkonként, illetve teljes tesztenként végrehajtott kutatást követően, a következő kutya munkája előtt a rejtődobozok fedelei lecserélésre kerültek.

Ellenőrzésképpen egy-egy teszt sorozat végén a kisegítő személyzetből kijelölt egy fő a szennyeződött doboztetőket, a rejtődobozokat, az üres üvegedényeket, a zavaró anyagokat tartalmazó üvegedényeket gumikesztyű, valamint csipesz nélkül, szabad kézzel mozgatta, így a rá jellemző személyi szagkomplex a képzési eszközökön szennyeződésként megjelent.

A tesztek végrehajtása

A tesztek kilenc területi szervtől átrendelt robbanóanyag-kereső tanúsítvánnyal rendelkező 15 fő hivatásos állományú kutyavezető, 15 érvényes minősítéssel rendelkező robbanóanyag-kereső kutyával végezte el. A kutyavezetők rendészeti, határrendészeti, bűnügyi, valamint

speciális egységektől érkeztek, volt közöttük tapasztalt, nagy gyakorlással rendelkező kutyavezető és kutya, volt gyakorlott kutyavezető kezdő, fiatal kutyával és kezdő kutyavezető kezdő kutyával.

A tesztek elvégzése során tilos volt a kutyavezetővel való bármilyen kommunikáció, számukra nem volt adható semmiféle utasítás, vagy jelzés, erre kizárólag a tesztet vezető személy volt jogosult.

Egy kutya a terhelés fokozatos növelése miatt eleinte blokkonként dolgozott, majd a teljes tesztsort (24, illetve 25 sort) is lekutatta.

Az összehasonlítás érdekében az adott napon és az adott tesztsorokban a célanyagok, a zavaró anyagok, valamint az üres dobozok helyei minden kutyavezető-kutya egység számára ugyanazok voltak, a teszteket végrehajtó kutyavezetők azonban teljesen vakon, a célanyagok helyét nem ismerve végezték a munkát.

A tesztsorozat teljes ideje (11 munkanap) alatt a kutyák legalább 735 dokumentált sort, a bevezető gyakorlatok során 130-150 sort, így összesen közel 8000 rejtődobozt vizsgáltak végig.

Az eredmények rögzítésére részletes munkalapokat (8. *Mellékletek, 3. kép*) használtunk, melyek alapul szolgáltak a részletes adatok gyűjtését követő összehasonlító elemzésekre.

A teljes teszt (24, illetve 25 sora) alatt a kutya által mutatott két téves jelzést követően ismételt téves jelzés után a munka megszakításra került, mivel az ismételt hibázás anyagismereti, vagy alapképzési hibára utalt. Három hibás jelzés a teszt végét jelentette volna, de ilyen az elvégzett tesztek alatt nem fordult elő.

A teszt során a kutyavezetőkre a pontozási rendszer mellőzésével a megfelelt/nem megfelelt kritériumokat alkalmaztuk.

A kutyavezető nem folytathatta volna a tesztet, amennyiben kutyájával szembeni erőszakos magatartást alkalmazott, kutyáját nem megfelelően vezette, kutyáját helytelenül, pontatlanul jutalmazta, kutyájával szemben megtévesztő és zavaró mozgást mutatott.

Sem a fenti, sem egyéb okok miatt a teszteket nem kellett felfüggeszteni.

Az elvégzett tesztek során a keresőmunkát, valamint az egyéb munkafolyamatokat a 8. *Mellékletek fejezet 4. kép* mutatja be.

4. Eredmények és értékelésük

A kutyák számára az eltérő (beton, fa és kerámialap) padozat munkaminőségbeli változást nem jelentett (a munkalapokkal igazolt keresőmunka során az eredményesség kutyakutyavezető egységenként megegyezett minden padozattípuson, átlagosan 86%-nak bizonyult az első keresőmunka alatt). A beton padozat érdessége, valamint tapadása miatt ideálisnak tűnt, a fa burkolaton a kutyák kissé, a kerámia padozaton lényegesen többször csúszkáltak. A rejtődobozok, valamint a sorok egymástól való távolsága azonban lehetővé tette a pontos és rombolásmentes keresőmunkát, illetve a kutyáktól elvárt korrekt jelzésmódot.

Megállapítható volt, hogy a különböző erősségű fény, függetlenül a forrásától (mesterséges, természetes) nem befolyásolta a kutyák találati pontosságát (a soronkénti első áthaladást követően a találati pontosság minden esetben itt is átlagosan 86%-nak bizonyult).

A helyiségek hőmérséklete és páratartalma – amennyiben nem szélsőségesen alacsony, vagy magas – szintén nem befolyásolta a kutyák munkáját.

A teszt során a szennyeződésmentes, rozsdamentes acél rejtődobozok a kutyák számára könnyen érzékelhető rejtekhelyeknek bizonyultak.

A kezdeti tesztsorok kialakítása, valamint a gyakorló munka során bebizonyosodott, hogy az eltérő anyagmennyiségek (5 g, 25 g, 50 g, 75 g) mellett a kutyák jelzésének biztonsága és pontossága nem volt különböző (ami eredmény összhangban áll a *Johnen és mtsai, 2013*, illetve *Rice és Koziel, 2015* által közölt eredményekkel), így a teszteket egységesen 50 g anyagmennyiségű célanyagokkal végeztük el.

Megállapítottuk továbbá, hogy az azonnali, illetve 1 órás időkiesés utáni indítás során sem változott a kutyák teljesítménye. *Furton és Myers 2001*, *Hayes és mtsai, 2018*, valamint *Liu és mtsai, 2019* munkái alapján azonban olyan tesztsor kialakítására célszerű törekedni, ahol a kutyák nem jutnak el szimatmunkájuk során teljesítőképességük határáig, bár egyes kutatások bizonyították, hogy a robbanóanyag-kereső kutyák nagyobb fizikai megterhelést követően is képesek hatékonyan jelezni bizonyos robbanóanyagok jelenlétét (*Gazit és Terkel, 2003*).

A különböző helyszíneken gyűjtött szagok jelzésének pontossága azonban nagyban függ az anyag komponenseinek illékonyságától (*Fjellanger és mtsai, 2002, 2003*, *Lorenzo és mtsai, 2003*), ezért a tesztek során használt képzési célú robbanóanyagokat célszerűnek tartom a gyártó cégektől tiszta formában beszerezni.

A kapott eredményekből megállapítottam, hogy amennyiben a célanyag szagkomplexéhez nem kapcsolódó szagmaradvány minden képzési eszközön jelen van, az a tesztek eredményét nem befolyásolta.

Több személy személyi szagkomplexét, valamint a tesztre kiválasztott zavaró anyagok mellett egyéb anyagok által felülszennyezett, véletlenszerűen a tesztsorba helyezett eszközöket nem alkalmaztunk.

A kutyák a nyolc, illetve az öt blokkból álló tesztsorokat teljesítményromlás nélkül, pontosan kutatták át, a munkaminőségükben változás nem volt észlelhető két eltérő sorszámú blokk átvizsgálása során.

Folyamatos munkavégzés során a 20 célanyagot és 4 üres sort tartalmazó 3x8-as sorbeosztású 8 blokkot egy egység átlagosan – az újratöltési időt is beleszámolva – 50 perc alatt vizsgált át, míg a 20 célanyagot és 5 üres sort tartalmazó (5x8-as) 5 blokk átvizsgálásához elegendő volt 40 perc.

Az üres keresések során nem tapasztaltuk a kutyák munkaminőségének és pontosságának csökkenését még abban az esetben sem, amikor egymás után 6 üres sort kellett a kutyáknak átvizsgálniuk.

A tesztek kutyavezetőnként összesített eredményéből kitűnik, hogy a tesztsorokon történő egy áthaladás során a kutyák a célanyagokat 75,5-100%-ban megtalálták és jelezték, míg a második, ellenőrző indítás esetében a találati pontosság 86-100% volt.

Egy soron történő áthaladás esetén a kihagyások száma összesítve, átlagosan 0-14%-nak bizonyult.

A legkisebb első, illetve ismételt soros találati arányt, valamint a magas kihagyási arányt egy kutya eredményezte, amelynek szintentartó-képzésére az előírt formában és időtartamban nem volt lehetőség.

Téves jelzések száma a teljes teszt alatt kutyánként 0-2 eset volt, 3 téves jelzést mindössze egy kutya adott.

Az egységenként mért keresőmunka pontosságát a 8. *Mellékletek 7-8. táblázatok* a célanyagokra vetített találati arányokat a 9-10. *táblázatok* tartalmazzák, amelyek értékelése során megállapítottuk, hogy magyar részről a legkevésbé detektált célanyagnak (legtöbb kihagyás) a HMX (oktogén) mutatkozott, mindössze 65,2%-os észlelési aránnyal.

A portugál rendőrség keresőkutyái a legrosszabb észlelési arányokat a TNT (30%), valamint a Semtex (30%) esetében mutatták. Rossz észlelési arány mutatkozott az ammónium-nitrát (65%), az ANFO (65%), a fekete lőpor (55%), valamint a PETN (40%) esetében is, amik lényegesen gyengébb eredményt adtak a magyar találati arányokhoz viszonyítva.

Az eredményeket értékelve jelentős eltérés mutatkozott a magyar és a portugál egységek keresőmunkájának eredményessége és anyagismerete között, annak ellenére, hogy a teszteket mindkét ország kutyás egységei azonos eszközökkel, azonos eljárásrend és igen hasonló egyéb környezeti feltételek mellett (helyiségméret, hőmérséklet) végezte el.

Míg Magyarország saját területéről, vásárlással, minimális előképzettséggel, vagy képzetlenül szerzi be nagyon változó minőségű utánpótlás célú kutyáit, Portugália spanyolországi forrásból előképzett, vagy képzett kutyákat vásárol. Magyarországon minden szolgálati kutyát Dunakeszin, azonos körülmények között meghatározott idő alatt képeznek ki, mely alapképzést évente két hét időtartamban központi továbbképzések és heti 6 órában helyi szintentartó-képzések követnek. Portugáliában egy központi kiképző- és további öt kutyás divízió létezik, a kiképzett kutyák további képzéseit meghatározott időtartamban ezek szervezik és koordinálják.

Mivel a beszerzett kutyák minősége, valamint a képzések struktúrája és ideje a két országban nagy hasonlóságot mutat, a keresőmunka minősége a képzési technikán és pontosságon túl az egyéb környezeti hatások miatt térhet el ekkora mértékben. Az anyagismereti hiányosságok, amelyeket az észlelési pontosság alacsony értékei mutattak, azonban egyértelműen képzési hibákra utalnak.

A portugál rendőrség állományában szolgálatot teljesítő kutyák tartásáról, takarmányozásáról, valamint egyéb körülményekről nincsenek pontos információink, így ezen tényezőknek a keresőmunkát befolyásoló hatásait nem tudtam értékelni.

A magyar rendőrség állományában szolgálatot teljesítő magas minőségben képzett és felkészített két robbanóanyag-kereső kutya 2022. áprilisában, három napos lisszaboni munkája során a Dunakeszin elvégzett tesztek eredményeihez hasonló eredményességgel hajtotta végre keresőmunkáját, számukra teljesen idegen környezetben. A kutyák képzettségét megmutatta, hogy a szervezési okokból 13 órára elhúzódó, egy átszállással kivitelezhető repülőutat követő napon már képesek voltak az otthoni munkaminőséggel és pontossággal dolgozni.

A két magyar szolgálati kutya képzettségének alaposságát mutatta továbbá, hogy anyagismereti tesztjeik során általánosító képességük segítségével olyan célanyagokra is egyértelmű, helyes jelzést adtak, melyek a képzési programjukban nem szerepeltek, azonban azok szagkomplexei tartalmazták a tanult anyagok jellemző összetevőit.

A francia rendőrség által elvégzett tesztekre az EDK9C projekt megkezdése előtt került sor, illetve az ír fél a teszt sorozatot határidőre nem a megfelelő minőségben hajtotta végre, ezért a két említett ország eredményeit a vizsgálatomban nem szerepeltettem.

5. Következtetések és javaslatok

A robbanóanyag-keserő kutyák számára az eltérő padozat munkaminőségbeli változást, illetve eredményességbeli különbséget nem jelentett, továbbá megállapítható volt, hogy a különböző erősségű fény, függetlenül a forrásától (mesterséges, természetes), nem extrém magas és nem extrém alacsony hőmérséklet, illetve páratartalom nem befolyásolta a kutyák találati pontosságát.

A gyakorló munkák során bebizonyosodott, hogy az eltérő anyagmennyiségek (5 g, 25 g, 50 g, 75 g) mellett a kutyák jelzésének biztonsága és pontossága nem volt különböző, melyekre a célanyagok rejtésétől a tesztek megkezdéséig eltelt 1 óra (időkiesés) sem hatott.

Fentiek figyelembevételével a keresőkutyák anyagismereti tesztjeinek lebonyolításához az alábbiakat javaslom:

- egységesen 50 g anyagmennyiségű célanyagokkal történő tesztelés,
- változó anyagmennyiségű és szagintenzitású, de a tesztsorozatban egységes zavaró szagú anyagok használata,
- 5 blokkban, blokkonként 5 sort, soronként 8 rejtődobozt tartalmazó keresőmunka végrehajtása, melyben összesen 20 célanyag (soronként egy), változó számú zavaró szagú anyag kerüljön rejtésre, melyek mellett 5 sor legyen üres, ne tartalmazzon célanyagot,
- a követelmény 200 rejtődoboz teljes átvizsgálása, melyhez legfeljebb 60 perc álljon az egység rendelkezésére,
- egy soron az egységnek legfeljebb kétszeri, egyenes vonalban történő áthaladás engedélyezett,
- a teljes teszt során egy egység részéről legfeljebb két téves jelzés fogadható el,
- a tesztek során használt eszközök esetében a felülszennyeződés minimalizálása,
- a teszt lebonyolítása során egységesen 15-30 perc időkiesés,
- zárt térben történő tesztelés az egységes munkakörnyezet biztosítása végett,
- kerámia padozatú helyiségek igénybevétele az ideális tisztántarthatóság miatt,
- mesterséges, állandó fényintenzitású megvilágítás,
- a tesztek dokumentálása egységes formátumú munkalapokon, valamint videofelvételeken történő rögzítése,
- a teszt azonnali felfüggesztése, amennyiben a kutyavezető a kutyájával szemben erőszakos magatartást alkalmaz, kutyáját nem megfelelően vezeti, kutyáját

helytelenül, pontatlanul jutalmazza, kutyájával szemben megfélemező és zavaró mozgást mutat,

- pontozásos rendszer helyett a megfelelt/nem megfelelt kritériumok alkalmazása.

6. Összefoglaló

A stabil idegrendszerű, megfelelően szocializált és képzett, gyakorlott kutyák kereső – és egyéb szolgálati – kutyaként történő alkalmazása nagyban segíti a rendőrség, és más szervek napi feladatellátását.

A keresőkutyák munkájának minőségét, illetve eredményességét számos tényező nehezíti és befolyásolja, melyek genetikai, közvetlen, valamint közvetett környezeti hatásokra bonthatók.

A genetikai hatások az adott egyed fajtájától – vagy fajtanélküliségétől – függően, az ősöktől öröklött, kódolt, megjelenő tulajdonságcsoporthoz formájában jelentkeznek (pl.: érzékszervek minősége, testfelépítés stb.), valamint viselkedési tulajdonságokban (pl.: munkakészség, kitartás, koncentrációképesség stb.).

A keresőkutyák munkájának minőségét leginkább befolyásoló környezeti hatások a következők.

1. A kutya munkájára ható hosszútávú tényezők:
 - anyai hatások
 - szocializáció és felnevelés
 - tartás és elhelyezés
 - táplálás és takarmányozás
 - felkészítő előnevelés és képzés
 - kutyavezetővel való szociális és érzelmi kapcsolat
2. A kutya munkájára ható rövidebb távú tényezők:
 - a munkakörnyezet jellemzői (időjárás, hőmérséklet, páratartalom stb.)
 - a célanyag fizikai és kémiai tulajdonságai, illetve a célszemély élettani állapota
 - a célanyag egyéb jellemzői (pl.: csomagolás, elrejtés formája stb.)
 - időkiesés

A munkaminőség nagyban függ a kutya együttműködésétől, valamint aktív keresőkedvének fenntartásától, ami a szimatmunka pontosságával együtt alapozza meg a hatékony és eredményes keresőmunkát. Ez azonban csak abban az esetben tartható fent hosszú évek során, ha a kutyavezető saját igénye a fejlődésre, a munkák során előforduló esetleges hibák felismerése és javítása folyamatos belső készletként van jelen.

A kutyás szolgálatellátás előnyei megkérdőjelezhetetlenek, különösen a bűnüldözés szempontjából jelentőséggel bíró szagnyomok felkutatása, követése, jelzése és azonosítása terén. A szimatmunka és a jelenidejű keresőmunka ugyanis szenzorokkal, érzékelőkkel

hatékonyan nem helyettesíthető, vagy váltható ki, a keresőmunkában a kutya viszonylag alacsony ráfordítással sokrétűen felhasználható (pl.: kábítószer, robbanóanyag, holttest és emberi maradványok, élő személy, pénz, dohányáru, mérge stb. keresésére), valamint a nehezen megközelíthető helyeken, terepi munkánál a kutya igénybevétele elengedhetetlen.

A rendőrség állományában szolgálatot teljesítő robbanóanyag-kereső kutyákkal elvégzett tesztek megmutatták, hogy a kutyák megfelelő színvonalon elvégzett képzése nagy pontosságú keresőmunkát (98,2% átlagos helyes észlelési arány kutyavezető-kutya egységekre vonatkoztatva), és pontos anyagismeretük (97,5% átlagos helyes észlelési arány robbanóanyag fajtákra vonatkoztatva) révén olyan általánosító képességet jelent, melyet valós fenyegetettség során nem lehet nélkülözni. A szolgálati kutyák munkavégzése pontos és hatékony, viszonylag hosszú ideig fenntartható, amelyet minimális hibaarányal képesek nagyon eltérő környezeti feltételek mellett is elvégezni.

Az összehasonlító vizsgálatok megmutatták, hogy a keresőmunka minőségében megmutatkozó eltérések leginkább képzési hiányosságokra vezethetők vissza.

Összességében elmondható, hogy fizikai jellemzőik, faji adottságaik és együttműködő képességük révén kutyák alkalmazásával több ember munkája váltható ki, így a rendőrségi munka során a kutyák munkáját a szolgálati feladatok elvégzése során nem lehet nélkülözni.

A napjainkra jellemző meglehetősen anyagi alapú, a befektetett és elvégzett munkát elértéktelenítő felfogás ellenére törekedni kell a szakdolgozatban részletesen bemutatott, a kutyák keresőmunkáját befolyásoló tényezők olyan módon történő figyelembevételére, amely a szolgálati kutyák hosszú hasznos élettartamának, a keresőmunka minőségének és hatékonyságának határozott növelését teszi lehetővé.

7. Irodalomjegyzék

- Abdel Fattah, A.F. és Abdel-Hamid, S.E., (2020):** Influence of gender, neuter status, and training method on police dog narcotics olfaction performance, behavior and welfare. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 7(4), p. 655-662.
- Abdel Fattah, A.F. és Gharib, H.A.S. (2020):** Investigation police dog olfactory acuity through: Comparing various dog breeds, previous training experiences and searching site on the detection of narcotics. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 8(s2), pp. 58-63.
- Aelianus (1446): Varia Historia** in: Forster, "Dogs in Ancient Warfare," p. 115.
- Angle, C.T., Wakshlag, J.J., Gillette, R.L., Steury, T., Haney, P., Barrett, J. és Fisher, T. (2014):** The effects of exercise and diet on olfactory capability in detection dogs, *Journal of Nutritional Science*, vol. 3, e44, page 1 of 5
- Aviles-Rosa, E.O., McGuinness, G. és Hall, N.J. (2021):** Case study: an evaluation of detection dog generalization to a large quantity of an unknown explosive in the field. *Animals*, 11(5), 1341.
- Beebe, S.C., Howell, T.J. és Bennett, P.C. (2016):** Using scent detection dogs in conservation settings: a review of scientific literature regarding their selection. *Frontiers in Veterinary Science*, 3, 96.
- Bird, D.J., Jacquemetton, C., Buelow, S.A., Evans, A.W. és Van Valkenburgh, B., (2021):** Domesticating olfaction: Dog breeds, including scent hounds, have reduced cribriform plate morphology relative to wolves. *The Anatomical Record*, 304(1), pp. 139-153.
- Bräuer, J. és Blasi, D. (2021):** Dogs display owner-specific expectations based on olfaction. *Scientific Reports*, 11(1), pp. 1-10.
- Browne, C.M., Stafford, K.J. és Fordham, R.A. (2015):** The detection and identification of tuatara and gecko scents by dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 10(6), pp. 496-503.
- Buis, R.C., Rust, L., Nizio, K.D., Rai, T., Stuart, B.H. és Forbes, S.L. (2015):** Investigating the sensitivity of cadaver-detection dogs to decomposition fluid. *Journal of Forensic Identification*, 65(6), pp. 985-997.
- Case, L., Daristotle, L., Hayek, M. and Raasch, M. (2011):** Canine and Feline Nutrition: a resource for companion animal professionals, *Third edition, Mosby, Inc. an affiliate of Elsevier Inc.*
- Chesney, C.J. (1997):** The microclimate of the canine coat: the effects of heating on coat and skin temperature and relative humidity. *Vet. Dermatol.* 8, 183-190.
- Concha, A.R., Guest, C.M., Harris, R., Pike, T.W., Feugier, A., Zulch, H. és Mills, D.S. (2019):** Canine olfactory thresholds to amyl acetate in a biomedical detection scenario. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 345.
- Coppinger, R. P., Coppinger, L. (2001):** Dogs: a new understanding of canine origin, behavior and evolution, *University of Chicago Press, Chicago*
- Curran, A.M., Prada, P.A. és Furton, K.G. (2010):** Canine human scent identifications with post-blast debris collected from improvised explosive devices, *Forensic Science International* 199 (2010) 103-108
- Daragó, S. (1988a):** A kutyakiképzéstől a kutyavezető-képzésig, *BM Könyvkiadó*
- Daragó, S. (1998b):** Az OFRK Kutyavezető-képző Iskola története 1948-1998, *BM Könyvkiadó*

- Dargan, R. és Forbes, S.L. (2020):** Cadaver-detection dogs: A review of their capabilities and the volatile organic compound profile of their associated training aids. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Forensic Science*, 2, e1409.
- DeChant, M.T., Hall, N.J. (2021):** Training with varying odor concentrations: Implications for odor detection thresholds in canines, *Animal Cognition*, 24(4), 889–896.
- Diderich C., Giffroy J.M. (2006):** Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardisation. *Applied Animal Behaviour Science* 97 (2006) 51–72.
- Dietz, L., Arnold, A-M.K., Goerlich-Jansson, V.C. és Vinke, C.M. (2018):** The importance of early life experiences for the development of behavioural disorders in domestic dogs, *Behaviour* 155. 83–114
- Diverio, S., Menchetti, L., Riggio, G. és Azzari, C. (2017):** Dogs' coping styles and dog-handler relationships influence avalanche search team performance, *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 191, Pages 67-77
- Doty, R.L. és Kamath, V., (2014):** The influences of age on olfaction: a review. *Frontiers in Psychology*, 5, 20.
- Donkó, G., Győri, J., Kováts, Zs. (1971):** A szolgálati kutya kiképzése, *BM Tanulmányi és Propaganda Csoportfőnökség, Budapest*
- Elmer L. (1990):** A szolgálati kutyák határőrizeti alkalmazása, állategészségügyi felügyelete a határőrségnél, III. Nemzetközi Kynológiai Kongresszus 1988.09.14, *BM könyvkiadó, Budapest*
- Kováts, Zs. és Janza, F. (1974):** A szolgálati kutya egészségtana, *BM Tanulmányi és Propaganda Csoportfőnökség, Budapest*
- Dugué, G.P. és Mainen, Z.F. (2009):** How serotonin gates olfactory information flow. *Nature Neuroscience*, 12(6), pp. 673-675.
- Fernandes, J.G., Olsson, I.A.S. és de Castro, A.C.V. (2017):** Do aversive-based training methods actually compromise dog welfare?: A literature review. *Applied Animal Behaviour Science*, 196, pp. 1-12.
- Ferry, B., Ensminger, J.J., Schoon, A., Bobrovskij, Z., Cant, D., Gawkowski, M., Hormila, I., Kos, P., Less, F., Rodionova, E., Sulimov, K.T., Woidtke, L., Jezierski, T. (2019):** Scent lineups compared across eleven countries: Looking for the future of a controversial forensic technique, *Forensic Science International*; 302:109895
- Fjellanger, R., Andersen, E.K. és McLean, I., (2002):** A training program for filter-search mine detection dogs. *International Journal of Comparative Psychology*, 15(4), 278-287.
- Fjellanger, R., McLean, I. és Bach, H. (2003):** REST in Bosnia: a pilot test of detection capability. *Journal of Mine Action*, 7(3), 22.
- Foyer, P. (2015):** Early Experiences, Maternal Care and Behavioural Test Design - Effects on the Temperament of Military Working Dogs, *Dissertation No. 1703 Linköping Studies in Science and Technology*
- Furton, K., Grebb, J., Holness, H. (2005):** The Scientific Working Group on Dog and Orthogonal Detector Guidelines, *Florida International University, 2005-IJ-CX-KO31*
- Furton, K.G. és Myers, L.J. (2001):** The scientific foundation and efficacy of the use of canines as chemical detectors for explosives. *Talanta*, 54(3), pp. 487-500.
- Gadbois S., Reeve C., (2014):** Canine Olfaction: Scent, Sign, and Situation. In: Horowitz A, editor. *Domestic Dog Cognition and Behavior. Heidelberg, Springer*, pp. 3-29.

Galibert, F., Azzouzi, N., Quignon, P. és Chaudieu, G. (2016): The genetics of canine olfaction. *Journal of Veterinary Behavior*, 16, pp. 86-93.

Gazit, I. és Terkel, J. (2003): Explosives detection by sniffer dogs following strenuous physical activity. *Applied Animal Behaviour Science*, 81(2), pp. 149-161.

Gazit, I., Goldblatt, A., Grinstein, D. és Terkel, J. (2021): Dogs can detect the individual odours in a mixture of explosives. *Applied Animal Behaviour Science*, 235, 105212.

Gosling, S.D., Kwan, V.S.Y., John, O.P. (2003): A Dog's Got Personality: A Cross-Species Comparative Approach to Personality Judgments in Dogs and Humans, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 85, No. 6, 1161–1169

Gutzwiller, K.J. (1990): Minimizing dog-induced biases in game bird research. *Wildlife Society Bulletin*, 18(3), pp. 351-356.

Hall, N.J. és Wynne, C.D. (2018): Odour mixture training enhances dogs' olfactory detection of Home-Made Explosive precursors. *Heliyon*, 4(12), e00947.

Hall, N.J., Glenn, K., Smith, D.W. és Wynne, C.D. (2015): Performance of Pugs, German Shepherds, and Greyhounds (*Canis lupus familiaris*) on an odour-discrimination task. *Journal of Comparative Psychology*, 129(3), pp. 237-246.

Harvey, L.M. és Harvey, J.W. (2003): Reliability of bloodhounds in criminal investigations. *Journal of Forensic Sciences*, 48(4), pp. 811-816.

Hayes, J.E., McGreevy, P.D., Forbes, S.L., Laing, G. és Stuetz, R.M. (2018): Critical review of dog detection and the influences of physiology, training, and analytical methodologies. *Talanta*, 185, pp. 499-512.

Hediger, R. (2013): Dogs of War: The Biopolitics of Loving and Leaving the U.S. Canine Forces in Vietnam. *Animal Studies Journal*, 2(1), 2013, 55-73.

Helton, W.S., szerk. (2009): Canine ergonomics: the science of working dogs. Boca Raton, FL: CRC Press.

Hirai, T., Kojima, S., Shimada, A., Umemura, T., Sakai, M. és Itakurat, C. (1996): Age-related changes in the olfactory system of dogs. *Neuropathology and Applied Neurobiology*, 22(6), pp. 531-539.

Horowitz, A. és Franks, B. (2020): What smells? Gauging attention to olfaction in canine cognition research. *Animal Cognition*, 23(1), pp. 11-18.

Hradecká L., Bartos L., Svobodová I., Sales J. (2015): Heritability of behavioural traits in domestic dogs: A meta-analysis. *Applied Animal Behaviour Science* 2015 1-13.

Hurt, A., Smith, D.A. (2009): Conservation Dogs, in: Helton, W.S. (Ed.), *Canine Ergonomics: The Science of Working Dogs*. CRC Press, London, pp. 175-194.

Varner, J.G. és Varner, J.J. (1983): Dogs of the Conquest, *University of Oklahoma Press*

Jamieson, L.T.J., Baxter, G.S. és Murray, P.J. (2017): Identifying suitable detection dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 195, pp. 1-7.

Jamieson, L.T.J., Baxter, G.S. és Murray, P.J. (2018): You are not my handler! Impact of changing handlers on dogs' behaviours and detection performance. *Animals*, 8(10), 176.

Jantorno, G.M., Xavier, C.H. és Melo, C.B.D. (2020): Narcotic detection dogs: an overview of high-performance animals. *Ciência Rural*, 50, e20191010.

Jenkins, E.K., DeChant, M.T. és Perry, E.B. (2018): When the nose doesn't know: Canine olfactory function associated with health, management, and potential links to microbiota. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 56.

Jeziński, T., Adamkiewicz, E., Walczak, M., Sobczyńska, M., Gorecka-Bruzda, A., Ensminger, J. és Papet, E. (2014): Efficacy of drug detection by fully-trained police dogs varies by breed, training level, type of drug and search environment. *Forensic Science International*, 237, pp. 112-118.

Jinn, J., Connor, E.G. és Jacobs, L.F. (2020): How ambient environment influences olfactory orientation in search and rescue dogs. *Chemical Senses*, 45(8), pp. 625-634.

Johnen, D., Heuwieser, W. and Fischer-Tenhagen, C. (2013): Canine scent detection - Fact or fiction? *Applied Animal Behaviour Science*, 148(3-4), pp. 201-208.

Kiss L. (1976): A szolgálati kutyák alkalmazása a BM Határőrségnél, II. Nemzetközi Kynológiai Kongresszus 1976.09.20-24, BM könyvkiadó, Budapest

Kokocińska-Kusiak, A., Woszczyło, M., Zybala, M., Maciocha, J., Barłowska, K. and Dzieciol, M. (2021): Canine olfaction: physiology, behavior, and possibilities for practical applications. *Animals*, 11(8), 2463.

Komar, D. (1999): The use of cadaver dogs in locating scattered, scavenged human remains: preliminary field test results. *Journal of Forensic Science*, 44(2), pp. 405-408.

Kranz, W., Kitts, K., Strange, N., Cummins, J., Lotspeich, E. és Goodpaster, J., (2014): On the smell of Composition C-4. *Forensic Science International*, 236, pp. 157-163.

Lazarowski, L. és Dorman, D.C. (2014): Explosives detection by military working dogs: Olfactory generalization from components to mixtures. *Applied Animal Behaviour Science*, 151, pp. 84-93.

Lazarowski, L., Krichbaum, S., DeGreeff, L.E., Simon, A., Singletary, M., Angle, C. és Waggoner, L.P. (2020a): Methodological considerations in canine olfactory detection research. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 408.

Lazarowski, L., Waggoner, L.P., Krichbaum, S., Singletary, M., Haney, P.S., Rogers, B. és Angle, C. (2020b): Selecting dogs for explosives detection: Behavioral characteristics. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 597.

Lippi, G. és Heaney, L.M. (2020): The “olfactory fingerprint”: can diagnostics be improved by combining canine and digital noses? *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 58(6), pp. 958-967.

Liu, R., Li, Z., Huang, Z., Li, K. és Lv, Y. (2019): Biosensors for explosives: State of art and future trends. *Trends in Analytical Chemistry*, 118, pp. 123-137.

Lorenzo, N., Wan, T., Harper, R.J., Hsu, Y.L., Chow, M., Rose, S. és Furton, K.G. (2003): Laboratory and field experiments used to identify *Canis lupus var. familiaris* active odour signature chemicals from drugs, explosives, and humans, *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 376(8), pp. 1212-1224.

Mainland, J. és Sobel, N. (2006): The sniff is part of the olfactory percept. *Chemical Senses*, 31(2), pp. 181-196.

Ministry of Defence (2021): JSP 850 Part 2 Building Performance Standards (BPS), BPS 6.3 Dog Section Accommodation

Moser, A.Y., Bizo, L. és Brown, W.Y. (2019): Olfactory generalization in detector dogs. *Animals*, 9(9), 702.

Most, K., (1911): Vezérfonal a rendőr- és védő-kutya idomításához lélektani bizonyítékokkal, Budapest

- Nowlan, M., Stuart, A.W., Basara, G.J., Sandercock, P.M.L. (2007):** Use of a solid absorbent and an accelerant detection canine for the detection of ignitable liquids burned in structure fire, *Journal Forensic Science* Vol. 52, No. 3
- Pinc, L., Bartoš, L., Reslová, A. és Kotrba, R. (2011):** Dogs discriminate identical twins. *PLoS One* . 2011;6(6):e20704.
- Polgár, Z., Kinnunen, M., Újváry, D., Miklósi, Á. és Gácsi, M. (2016):** A test of canine olfactory capacity: comparing various dog breeds and wolves in a natural detection task. *PloS one*, 11(5), e0154087
- Priori, D., Colombo, M., Clavenzani, P., Jansman, A.J., Lallès, J.P., Trevisi, P. és Bosi, P. (2015):** The olfactory receptor OR51E1 is present along the gastrointestinal tract of pigs, co-localizes with enteroendocrine cells and is modulated by intestinal microbiota. *PLoS One*, 10(6), e0129501.
- Quignon, P. és Galibert, F. (2016):** Genetics of canine olfaction. In: Jezierski T, Ensminger J, Papet LE, ed. *Canine Olfaction Science and Law*. Boca Raton, FL: CRC Press., 39-48.
- Reed, S.E., Bidlack, A.L., Hurt, A. és Getz, W.M. (2011):** Detection distance and environmental factors in conservation detection dog surveys. *The Journal of Wildlife Management*, 75(1), pp. 243-251.
- Rice, S. és Koziel, J.A. (2015):** The relationship between chemical concentration and odour activity value explains the inconsistency in making a comprehensive surrogate scent training tool representative of illicit drugs. *Forensic Science International*, 257, pp. 257-270.
- Rice, B.L. és Velasco, J.G. (2021):** Accuracy comparison of single-purpose and dual-purpose narcotic detection canines. *Applied Animal Behaviour Science*, 243, 105434.
- Rocznik, D., Sinn, D.L., Thomas, S., Gosling, S.D. (2015):** Criterion analysis and content validity for standardized behavioural tests in a detector-dog breeding program, *J. Forens. Sci.* 60, 213-221.
- Rooney N.J., Bradshaw J.W.S. (2004):** Breed and sex differences in the behavioural attributes of specialist search dogs - a questionnaire survey of trainers and handlers, *Applied Animal Behaviour Science* 86 123-135
- Rouquier, S. és Giorgi, D. (2007):** Olfactory receptor gene repertoires in mammals. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, 616(1-2), pp. 95-102.
- Rutter, N.J., Howell, T.J., Stukas, A.A., Pascoe, J.H. és Bennett, P.C. (2021):** Can volunteers train their pet dogs to detect a novel odour in a controlled environment in under 12 weeks? *Journal of Veterinary Behavior*, 43, pp. 54-65.
- Samhita, L. and Gross, H.J. (2013):** The “Clever Hans phenomenon” revisited. *Communicative & Integrative Biology*, 6(6), e27122.
- Scandurra, A., Alterisio, A., Di Cosmo, A. és D’Aniello, B. (2018):** Behavioral and perceptual differences between sexes in dogs: an overview. *Animals*, 8(9), 151.
- Schoon, G.A. és De Bruin, J.C. (1994):** The ability of dogs to recognize and cross-match human odours. *Forensic science international*, 69(2), pp. 111-118.
- Scott J.P., Fuller J.L. (1965):** Dog Behavior - The Genetic Basis. *University of Chicago Press*
- Svartberg K. (2004):** A comparison of behaviour in test and in everyday life: evidence of three consistent boldness-related personality traits in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 91 (2005) 103–128

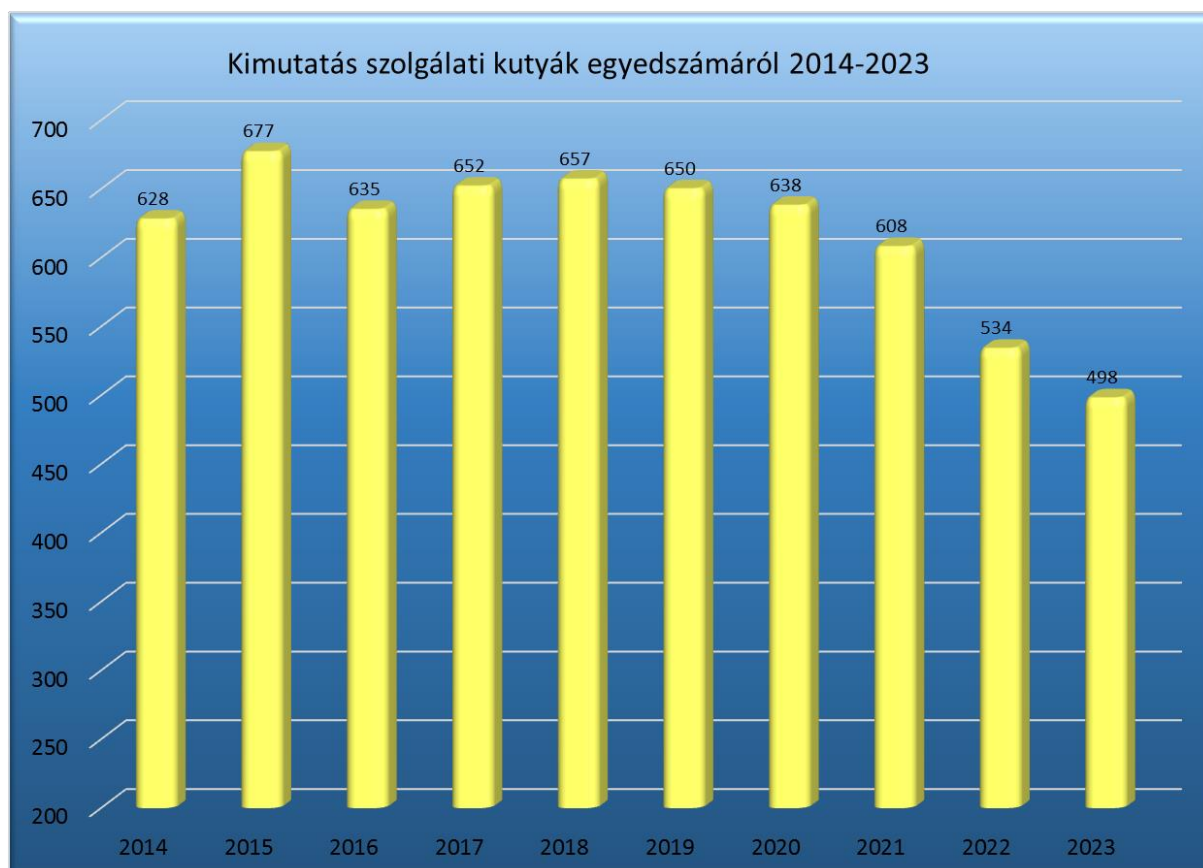
- Svobodová i., Vápeník P., Pinc L., Bartos L. (2007):** Testing German shepherd puppies to assess their chances of certification. *Applied Animal Behaviour Science* 2007 1-11.
- Suriano, M.G. (2017):** Animals in the Great War. *Associazione culturale Se*
- Szinák, J., Janza, F., Szilágyi, Z., Koskovics, I., Kováts, Zs., Kovács, R., Suszter, F., Matlag, F. (2000):** A kutyakiképzés alapjai, *ORFK Kutyakiképző Iskola*
- Szerző nélkül (1930):** A járőrkutya. Kiképzési segédlet a M. Kir. Határőrség számára (1930), *M. Kir. Pénzügyminisztérium XIX. Főosztálya*
- Szerző nélkül (1928):** A németek vitája a rendőrkutyáról I., II, *Rendőr*
- Szerző nélkül (2011):** Guide to congenital and heritable disorders in dogs, *Humane Society Veterinary Medical Association*
- Tiira, K, Viitala, N, Turunen, T. és Salonen, T. (2019):** Accelerant detection canines's ability to detect ignitable liquids, *Reviews of the Police University College of Finland* 14
- Wackermannová, M., Pinc, L. és Jebavý, L. (2016):** Olfactory sensitivity in mammalian species. *Physiological Research*, 65(3), pp. 369-390.
- Wagner, F. és Ruf, I. (2019):** Who nose the borzoi? Turbinal skeleton in a dolichocephalic dog breed (*Canis lupus familiaris*). *Mammalian Biology*, 94(1), pp. 106-119.
- Wakshlag J., Shmalberg J. (2014):** Nutrition for Working and Service Dogs, *Vet Clin Small Anim* 44 (2014) 719–740.
- Walker, D.B., Walker, J.C., Cavnar, P.J., Taylor, J.L., Pickel, D.H., Hall, S.B. és Suarez, J.C. (2006):** Naturalistic quantification of canine olfactory sensitivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 97(2-4), pp. 241-254.
- Walker, J.C., Hall, S.B., Walker, D.B., Kendal-Reed, M.S., Hood, A.F. és Niu, X.F., (2003):** Human odour detectability: new methodology used to determine threshold and variation. *Chemical Senses*, 28(9), pp. 817-826.
- Weiss E. (2002):** Selecting Shelter Dogs for Service Dog Training. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 5(1), 43–62.
- Wells, D.L. és Hepper, P.G. (2006):** Prenatal olfactory learning in the domestic dog. *Animal Behaviour*, 72(3), pp. 681-686.
- Wilsson E., Sundgren P.E. (1996):** The use of a behaviour test for the selection of dogs for service and breeding. I: Method of testing and evaluating test results in the adult dog, demands on different kinds of service dogs, sex and breed differences. *Applied Animal Behaviour Science* 53 279-295.
- Wilsson E., Sundgren P.E. (1997):** The use of a behaviour test for the selection of dogs for service and breeding. II: Heritability for tested parameters and effect of selection based on service dog characteristics. *Applied Animal Behaviour Science* 54 235-241
- Wilsson E., Sundgren P.E. (1998):** Behaviour test for eight-week old puppies – heritabilities of tested behaviour traits and its correspondence to later behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* Volume 58, Issues 1–2, pages 151-162.
- Wirker, B. (1922):** A rendőrkutya nevelése. *A Rend*
- Woidtke, L., Dreßler, J. és Babian, C. (2018):** Individual human scent as a forensic identifier using mantrailing. *Forensic Science International*, 282, pp. 111-121.
- Zajcsek, A. (1925):** Az eb nevelése és kiképzése a közbiztonsági és hadibiztonsági ebek vezetése. *Centrum Kiadóvállalat Részvénytársaság, Budapest*
- Zhang, Z., Zhu, L., Sandler, J., Friedenber, S.S., Egelhoff, J., Williams, A.J., Dykes, N.L., Hornbuckle, W., Krotscheck, U., Moise, N.S., Lust, G., Todhunter, R.J. (2009):**

Estimation of heritabilities, genetic correlations, and breeding values of four traits that collectively define hip dysplasia in dogs, *Am J Vet Res.* 2009;70:483–492

Internetes hivatkozások

http1: <https://www.statista.com/statistics/515517/dog-population-europe-hungary/> (*elérés:* 2023.01.15)

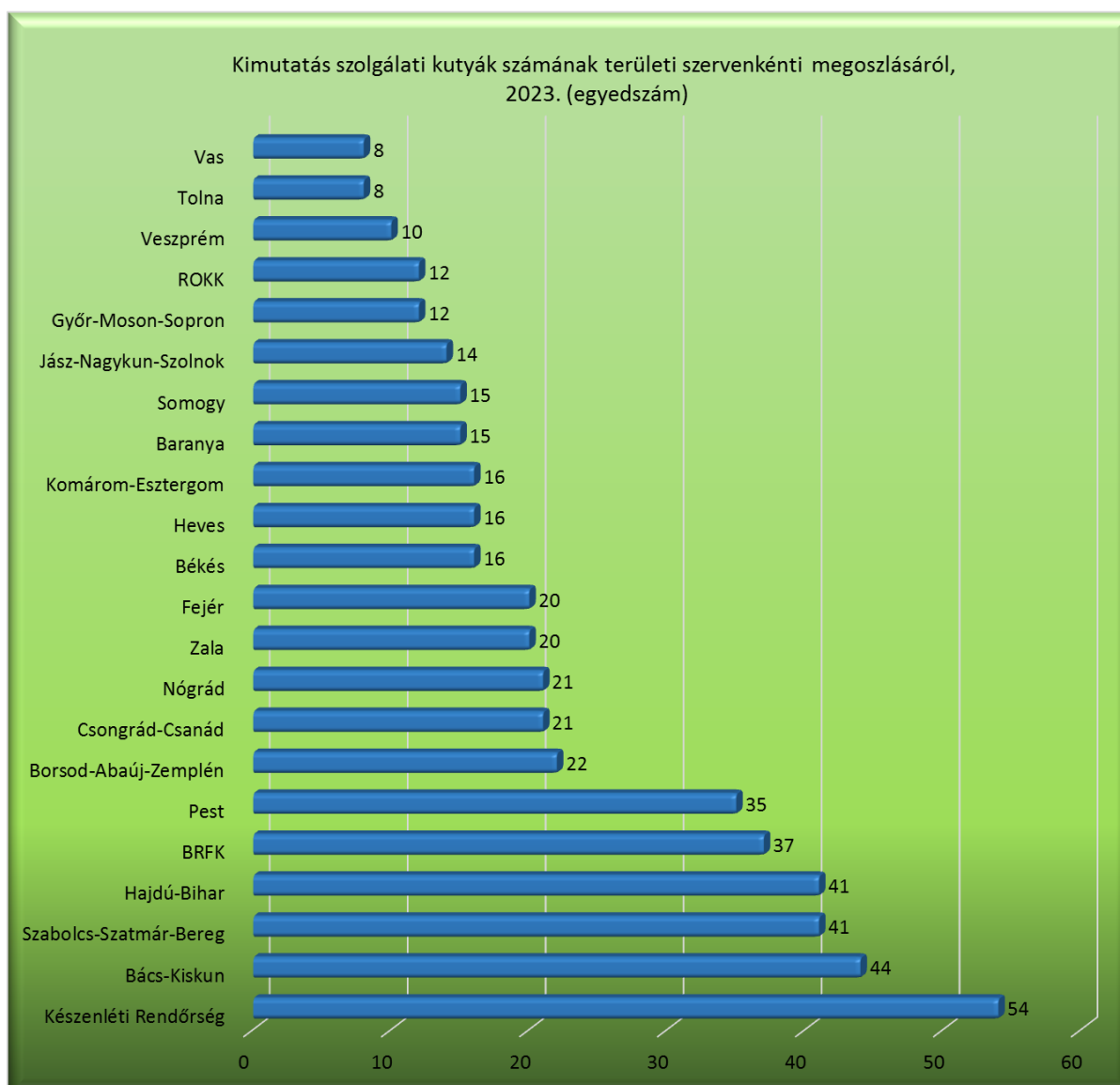
8. Mellékletek



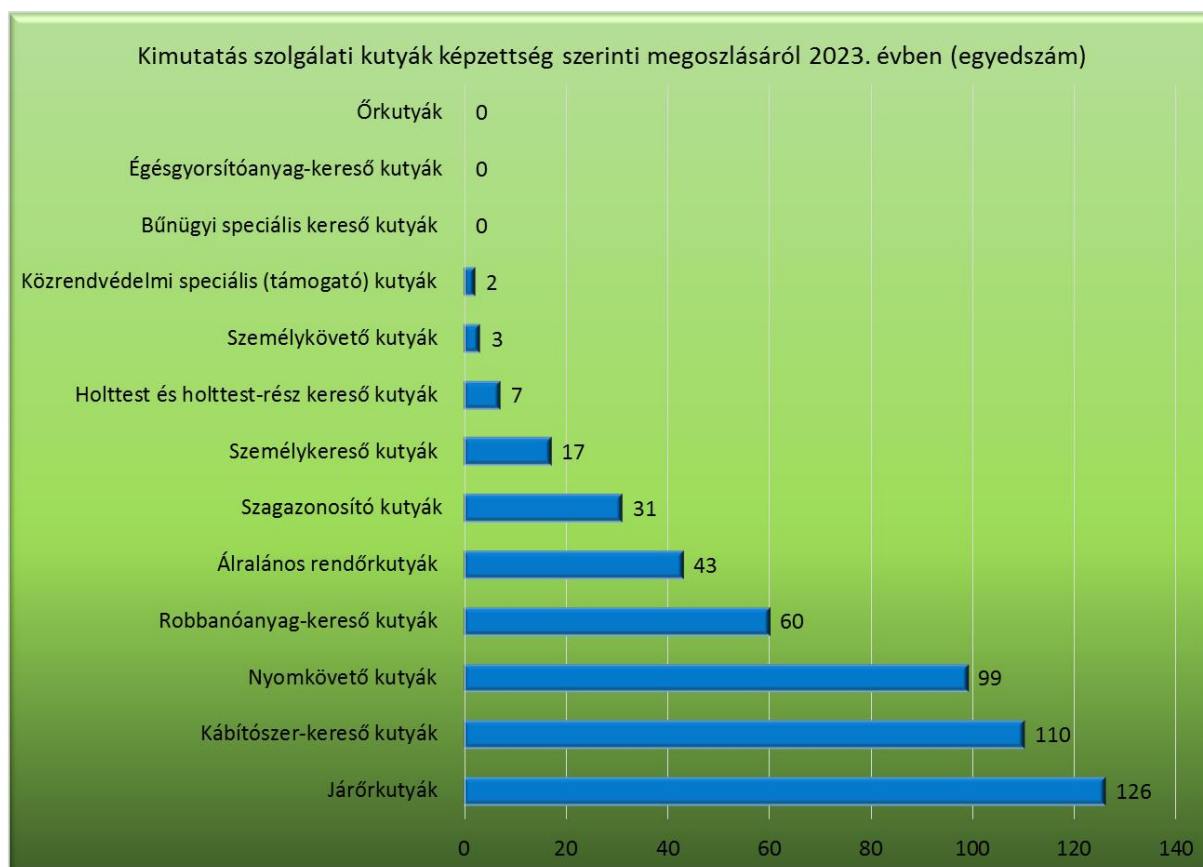
1. ábra. Kimutatás a Rendőrség állományában lévő kutyák egyedszámáról évenkénti bontásban, 2014-2023 (2014-2023 éves összefoglaló jelentések a szolgálati állatok alkalmazásáról)

1. táblázat. Az emberek és a kutyák szaglórendszerének főbb jellemzői (*Lippi és Heaney, 2020* alapján)

Paraméter	Ember	Kutya
Szaglóreceptorokat kódoló gének	~350	>1100
Szaglóhám felülete	3-4 cm ²	18-150 cm ²
Szaglóreceptorok száma	5-6 millió	150-300 millió
Szaglógumó mérete	~1 cm	~3 cm



2. ábra. Kimutatás a endőrség szolgálati kutyáinak számáról, területi szervenkénti bontásban, 2023. évben (2023. éves összefoglaló jelentés a szolgálati állatok alkalmazásáról)



3. ábra. Kimutatás a szolgálati kutyák képzettség szerinti megoszlásáról, 2023. évben (2023. éves összefoglaló jelentés a szolgálati állatok alkalmazásáról)



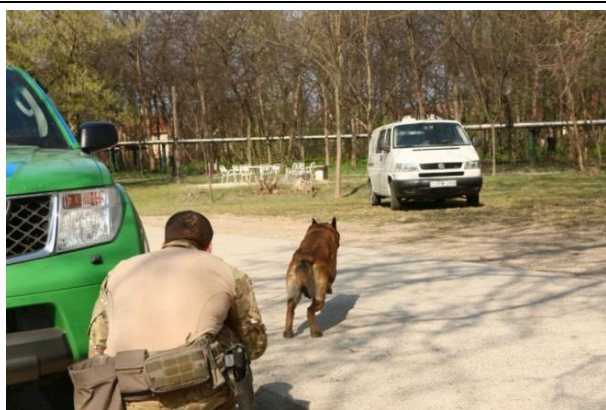
Járőrkutya



Tömegkezelési feladatokra felkészített járőrkutya



Általános rendőr-kutya



Közrendvédelmi speciális (támogató) kutya



Őrkutya



Robbanóanyag-kereső kutya



Égésgyorsítóanyag-kereső kutya



Kábítószer-kereső kutya



Nyomkövető kutya



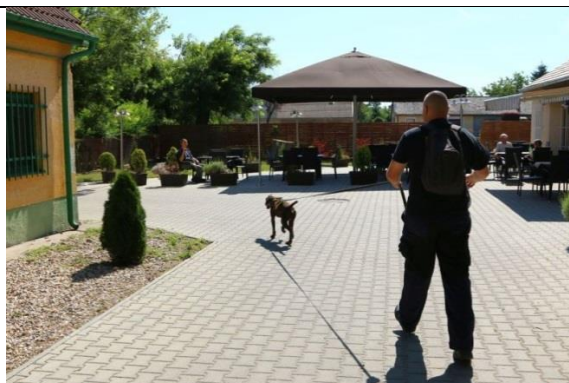
Holttest és holttestrész-kereső kutya



Szagazonosító kutya



Személykereső kutya



Személykövető kutya

1. kép. A rendőrség állományában lévő szolgálati kutyák, képzettségeként bemutatva (saját felvételek)

3. **táblázat.** A rendőrség állományában lévő szolgálati kutyák éves teljesítménye összesen, valamint egy kutyára vetítve 2016-2023 években (2016-2023 éves összefoglaló jelentések a szolgálati állatok alkalmazásáról)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Járőr-kutyák	<i>esetszám</i>	13 326	17 008	13 210	10 242	11 288	12 293	8 983	7 691
	<i>óraszám</i>	117 788	169 380	118 153	88 880	104 726	112 485	81 883	65 497
Általános rendőr-kutyák	<i>esetszám</i>	4 063	5 857	5 113	5 240	4 705	4 957	3 568	3 226
	<i>óraszám</i>	34 646	54 612	46 804	40 052	43 139	44 951	33 413	24 494
Robbanóanyag-kereső kutyák	<i>esetszám</i>	6 827	5 290	5 500	7 119	4 791	6 087	5 601	7 998
	<i>óraszám</i>	16 488	15 883	13 246	16 395	8 169	12 930	12 979	6 549
Kábítószer-kereső kutyák	<i>esetszám</i>	7 433	7 423	7 783	6 775	7 010	11 773	7 289	9 534
Szagazonosító kutyák	<i>esetszám</i>	2 621	2 623	2 033	1 639	1 231	771	841	526
Nyomkövető kutyák	<i>esetszám</i>	2 520	2 427	2 146	2 188	2 337	2064	2 451	2 916
Személykereső kutyák	<i>esetszám</i>	23	234	186	277	673	996	743	592
Holttest és holttestrész-kereső kutyák	<i>esetszám</i>	16	60	39	206	71	26	64	47
Közrendvédelmi speciális (támogató) kutyák	<i>esetszám</i>	15	13	11	7	26	29	34	85
Járőr-kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	88	103	72	65	70	76	68	63
	<i>fajlagos óraszám</i>	780	1020	642	653	655	673	616	5234
Általános rendőr-kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	77	89	72	74	73	75	64	66
	<i>fajlagos óraszám</i>	654	828	659	645	640	665	597	577
Robbanóanyag-kereső kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	112	84	89	111	75	55	95	79
	<i>fajlagos óraszám</i>	270	251	214	190	128	138	220	48
Kábítószer-kereső kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	65	59	58	48	47	50	56	57
Szagazonosító kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	46	63	55	42	32	19	6	13
Nyomkövető kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	107	21	18	18	18	16	21	26
Személykereső kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	1,3	14	10	13	31	50	32	24
Holttest és holttestrész-kereső kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	2	7	6	21	7	4	6	7
Közrendvédelmi speciális (támogató) kutyák	<i>fajlagos esetszám</i>	8	13	6	7	9	13	11	43

3. táblázat. Különböző robbanóanyag-típusok, a fontosabb robbanóanyagok, valamint a robbanásveszélyes vegyületek nevei

Robbanóanyag típusa	Robbanóanyag/vegyület neve	
Savas só (NH_4^+ , NO_3^-)	Ammónium-nitrát	
Alifás nitrát ($\text{X}-\text{NO}_2$)	Nitrometán	
	DMNB	2,3-Dimetil-dinitrobután
Aromás nitrát ($\text{X}^{\text{AR}}-\text{C}-\text{NO}_2$)	<i>o</i> -MNT	2-Nitrotoluol
	<i>p</i> -MNT	4-Nitrotoluol
	DNT	2,4-Dinitrotoluol
	TNT	2,4,6-Trinitrotoluol
	Pikrinsav	2,4,6-Trinitrofenol
Nitrát észter ($\text{X}-\text{O}-\text{NO}_2$)	EGDN	Etilénglikol-dinitrát
	NG	Trinitroglicerín
	PETN	Pentaeritrit-tetranitrát
	NC	Nitrocellulóz
Nitramin ($\text{X}-\text{N}-\text{NO}_2$)	Tetril	Tetranitro- <i>N</i> -metilamin
	RDX	Trinitro-triazaciklohexán
	HMX	Tetranitro-tetrazaciklooktán
	CL20	Hexanitro-hexaaza-isowurzitán
Peroxid ($\text{X}-\text{O}-\text{O}-\text{C}$)	TATP	Triaceton-triperoxid
	HMTD	Hexametilén-triperoxid-diamin

4. táblázat. Keresőkutyák munkájának elvi értékelő táblája

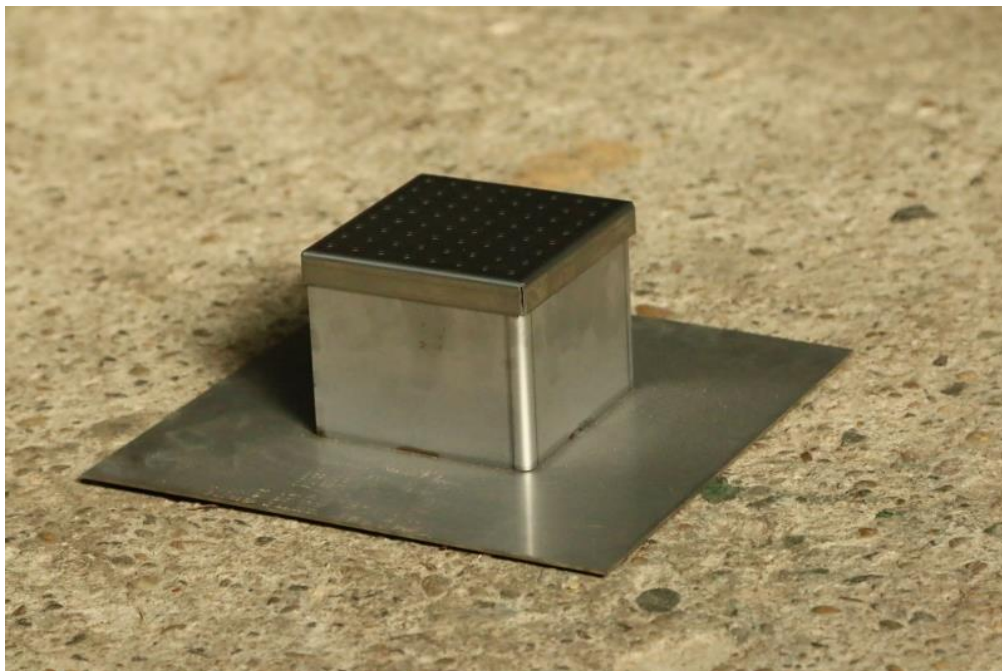
Területen, helyiségben, járműben, vagy poggyászban/elhagyott csomagban a kutyának a képzés során megtanított anyag, anyagmaradvány, kémiai vegyület, szagkomponens, vagy eszköz	Jelez a kutya	Nem jelez a kutya
Jelen van	Eredményes munka	Eredménytelen munka
Nincs jelen	Eredménytelen munka	Eredményes munka

5. táblázat. A kutya keresőmunkájának eredményességét és hatékonyságát befolyásoló tényezők

	Genetikai tényezők		Környezeti (képzési/gondozási) tényezők
Szaglóképeség	koponya alakja orr szaglóreceptor sejtjei szaglógyűrű szaglókéreg		tapasztalat táplálás korai érzékenyítés
Munkakészség	aktivitás temperamentum kitartás gátlás	személyiség figyelem motiváció	kiképzés tapasztalat táplálkozás

6. táblázat. Szolgálati kutyák napi átlagos munkában töltött ideje (óra),
képzettségek szerinti bontásban (2020-2023 éves összefoglaló jelentések a
szolgálati állatok alkalmazásáról)

	2020	2021	2022	2023
Járőr-kutyák	2,2	2,5	2,2	2
Általános rendőr-kutyák	2,4	3,1	2,3	2,4
Robbanóanyag-kereső kutyák	0,8	1,1	1	0,6
Kábítószer-kereső kutyák	0,9	1,3	1	0,9
Nyomkövető kutyák	1	1,1	1	0,7
Személykereső kutyák	1	1,4	0,7	0,9
Holttest és holttestrész-kereső kutyák	0,8	1	1	0,8
Szagazonosító kutyák	0,9	0,5	0,5	0,5
Közrendvédelmi speciális (támogató) kutyák	1,5	0,7	0,8	0,4



rejtődoboz perforált fedéllel



ipari mosogatógép



száriószekrény



zárható üvegedények a szárítószekrényben



perforált rejtődoboz fedelek a szárítószekrényben



képzési célú robbanóanyagok

2. kép. A tesztek során használt eszközök és felszerelések (saját felvételek)

EDK9C Munkalap

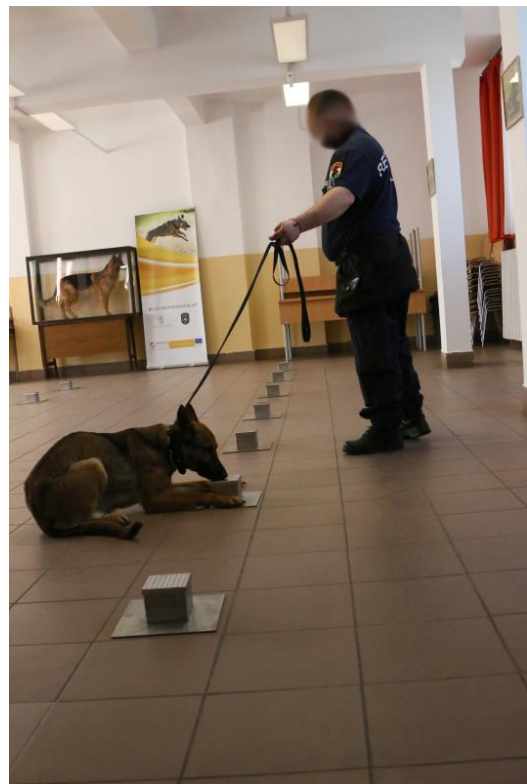
A kutya avatási neve, avatási száma:								Területi szerv:			
Kutyavezető neve:								Dátum:			

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Eredmény	Megjegyzés	Idő
1.	1.										
	2.										
	3.										
	4.										
	5.										
2.	6.										
	7.										
	8.										
	9.										
	10.										
3.	11.										
	12.										
	13.										
	14.										
	15.										

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Eredmény	Megjegyzés	Idő
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.			
21.											
22.											
23.											
24.											
25.											
1.-10. Robbanóanyag				✓ : Helyes jelzés				T: Téves jelzés			
11.-30. Zavaró anyag				X: Nem talált/kihagyott				Ü: Üres sor			
JH: Jelzésmód hiba				R: Rombolás jutalmazás során							
Eredmény				Teszt vezetői							
.....											
											
											
											
											
											
											

3. kép. Munkalap a robbanóanyag-kereső kutyák értékelésére









4. kép. Az elvégzett tesztek során végrehajtott keresőmunka, valamint az egyéb munkafolyamatok (saját felvételek)

7. táblázat. A teszteket végrehajtó egységek keresőmunkájának pontossága a magyar rendőrség kutyavezetői és szolgálati kutyái esetén

Egység azonosító	Helyes jelzések aránya az első áthaladás során (%)	Helyes jelzések aránya az első áthaladás alatt történő hibázást követő ismétlés során (%)	Kihagyások aránya, egy soron történő két áthaladást követően (%)	Téves jelzések száma, egységenként 392 minta átvizsgálása során
1	95,2%	100,0%	0,0%	0
2	87,7%	98,5%	3,1%	2
3	90,2%	100,0%	0,0%	0
4	81,6%	93,9%	6,1%	3
5	92,5%	97,5%	2,5%	0
6	84,6%	100,0%	5,1%	1
7	82,9%	100,0%	0,0%	2
8	90,2%	100,0%	0,0%	0
9	80,3%	100,0%	0,0%	1
10	81,3%	97,9%	2,1%	0
11	100,0%	100,0%	0,0%	0
12	75,5%	85,7%	14,3%	0
13	92,7%	100,0%	0,0%	2
14	80,0%	100,0%	0,0%	1
15	82,9%	100,0%	0,0%	1
Átlag	86,5%	98,2%	2,2%	-

8. táblázat. A teszteket végrehajtó egységek keresőmunkájának pontossága a portugál rendőrség kutyavezetői és szolgálati kutyái esetén

Egység azonosító	Helyes jelzések aránya (%)	Kihagyások aránya (%)	Téves jelzések száma egységenként, 176 minta átvizsgálása során
1	77%	23%	4
2	50%	50%	0
3	64%	36%	14
4	66%	34%	3
5	91%	9%	5
Átlag	69,6%	30,4%	-

9. táblázat. A tesztekben szereplő célanyagokra vetített találati arányok a magyar rendőrség kutyavezetői és szolgálati kutyái esetén

Célanyag (5-75 g)	Helyes jelzések aránya az első áthaladás során (%)	Helyes jelzések aránya az első áthaladás alatt történő hibázást követő ismétlés során (%)	Kihagyások aránya, egy soron történő két áthaladást követően (%)
Semtex 1A, 5 g	88,0%	100,0%	0,0%
Semtex 1A, 25 g	89,9%	97,5%	2,5%
Semtex 1A, 50 g	78,3%	97,6%	1,2%
Semtex 1H, 50 g	94,6%	100,0%	0,0%
HMX, 50 g	65,2%	91,0%	10,1%
Pl Np 10, 50 g	96,9%	100,0%	0,0%
Pl Hx 30, 50 g	86,1%	97,5%	2,5%
C-4, 50 g	94,6%	98,9%	1,1%
TNT, 75 g	84,6%	92,3%	7,7%
Átlag:	85,4%	97,5%	2,5%

10. táblázat. A tesztekben szereplő célanyagokra vetített találati arányok portugál rendőrség kutyavezetői és szolgálati kutyái esetén

Célanyag (5-50 g)	Helyes jelzések aránya (%)	Kihagyások aránya (%)
Ammónium-nitrát	65%	35%
ANFO	65%	35%
Dinamit	95%	5%
Emulzió	85%	15%
PG2	100%	0%
PG3	95%	5%
TNT	30%	70%
Semtex	30%	70%
PETN	40%	60%
Fekete lőpor	55%	45%
Átlag	66%	34%

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Kormos László

A hallgató Neptun kódja: BB1TNC

A dolgozat címe: A rendőrségi keresőkutyák munkáját befolyásoló tényezők

A megjelenés éve: 2024

A konzulens intézetének neve: Állattenyésztési Tudományok Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Állattenyésztés-technológiai és Állajállati Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és
- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2024. március 12.



hallgató aláírása

Kormos László (hallgató Neptun azonosítója: BB1TNC) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védésre **javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Kelt: Gödöllő, 2024. március 12.



belső konzulens