

# **Doktori (PhD) értekezés tézisei**

**Újváry Dóra**

**Gödöllő**

**2015**





**SZENT ISTVÁN EGYETEM  
MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI  
KAR**

**SZOCIÁLIS INTERAKCIÓK HATÁSA A ZÁRTTÉRI  
VADDISZNÓTARTÁSRA**

**Doktori értekezés tézisei**

**Újváry Dóra**

**Gödöllő**

**2015**

## **A doktori iskola**

- megnevezése:** Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola
- tudományága:** Állattenyésztési Tudományok
- vezetője:** Dr. Mézes Miklós  
egyetemi tanár, az MTA levelező tagja  
SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar  
Állattudományi Alapok Intézet, Takarmányozástani  
Tanszék
- témavezető:** Dr. Szemethy László  
egyetemi docens  
SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar  
Vadvilág Megőrzési Intézet

.....  
Az iskolavezető jóváhagyása

.....  
A témavezető jóváhagyása

## 1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI, A KITŰZÖTT CÉLOK

Magyarországon a vadásztársaságok bevételének mintegy 30-35 %-a a vaddisznó hasznosításából származik. A vendégek növekvő vadászati igényeit szabad területen azonban egyre nehezebb kielégíteni, egy jól megtervezett kerti vadászat azonban hasonló élményt adhat a vadászat iránt érdeklődőknek, ezért egyre több vaddisznós kertet létesítenek. A kertek vezetői arra törekszenek, hogy a megfelelő kerti állomány kialakításához minél több vaddisznót szaporítsanak, neveljenek zárt körülmények között, ezért megfigyelhető az egyre intenzívebb tartási technológiák elterjedése.

Az európai vaddisznó (*Sus scrofa*) a természetben kondának nevezett csoportban él. A konda mindig rokoni kapcsolatban levő kocákból, azok malacaiból és süldőkből áll (MEYNHARDT 1986). A konda tagjai nagyon szoros kapcsolatban élnek, a szociális interakciók gyakoriak és jelentősen befolyásolják az állatok jólétét. A kondák közötti határok élesek (PÁLL 1982), amely elsősorban a táplálkozási helyeken a leginkább megfigyelhető. A családi csoportokon belül szigorú szabályok működnek, a rangsor kialakítása biztosítja az egyedek közötti békés együttélést. A kertekben azonban ezek a szociális csoportok átrendeződhetnek, főleg intenzíven tartott állatok esetében, ahol nincs lehetőség vagy hely, hogy normális csoportok alakuljanak ki. Zárttéri körülmények között ugyanis a csoportnagyság és sűrűség előre meghatározott, amit a maximális gazdasági haszon érdekében alakítanak ki anélkül, hogy figyelembe vennék mi az optimális az állatok számára, amely számos kérdést vet fel. Mekkora az optimális területméret vagy egyedsűrűség az állatok számára? Milyen az ideális takarmányozási technológia? Hogyan használják az etetőket a vaddisznók egy vaddisznóskertben? Dolgozatomban ezekre a kérdésekre kerestem választ.

## 1. 2. Célkitűzések

### 1. 2. 1. Viselkedési egységek meghatározása

A házi sertéseken végzett korábbi vizsgálatokat (pl. NIELSEN et al. 1995) általában újonnan összerakott csoportokon végezték, ahol az agresszióhoz kötött viselkedési elemek sokkal kifejezettebbek, mint egy régóta együtt élő kondánál. Ezért először egy olyan szempontrendszert kellett meghatároznom, aminek a segítségével a későbbiek során az állatok viselkedése mérhető, illetve összehasonlítható:

- 1. Konfliktusviselkedéssel kapcsolatos domináns (agresszív) és szubmisszív (behódoló) viselkedési egységek meghatározása.*
- 2. A megállapított viselkedési egységek felismerhetőségének tesztelése független megfigyelők segítségével.*

### 1. 2. 2. Rangorfüggő viselkedések vizsgálata

A rangsorban elfoglalt pozíciónak (Rank Index-RI) hatása lehet a táplálkozási viselkedésre több kutatás szerint (pl. JANSON 1985), azaz a nagyobb hierarchia hely nagyobb táplálkozási sikert jelent. Vizsgálataim során három, intenzív tartási technológia mellett tartott csoport (kocák, vaddisznó kanok, vaddisznó x mangalica keverék kanok) rangorfüggő viselkedését hasonlítottam össze és a következő kérdésekre kerestem a választ:

- 3. Legalább 8 hónapja együtt élő állatok csoportjában kialakul-e lineáris rangsor?*

Az egyik feltételezés szerint nem, ugyanis annak a valószínűsége, hogy az olyan kis létszámú (7) csoportban, mint a vizsgálatban szereplő „kondák”, lineáris rangsor alakuljon ki, igen kicsi (MESTERTON-GIBBONS és DUGATKIN 1995).

Ugyanakkor már mások is leírtak lineáris rangsort egy hét tagú vaddisznó konda esetében zárttérben (SCHNEBEL és GRISWOLD 1983).

4. *Van-e összefüggés a rangsorban elfoglalt pozíció (RI) és a táplálkozási viselkedés között?*

Hipotézisem az volt, hogy lesz összefüggés, amit már más fajok esetében már bizonyítottak (pl. makákó: DITTUS 1979). Feltételeztem, hogy az RI és a táplálkozási siker között pozitív kapcsolat lesz, azaz a magasabb hierarchia hely nagyobb táplálkozási sikert fog jelenteni, pontosabban a domináns egyed több időt fog táplálkozással tölteni.

A másik feltételezésem az volt, hogy nem lesz különbség az egyedek táplálkozási viselkedése között, ugyanis elegendő mennyiségű takarmány áll rendelkezésükre (BROUNS és EDWARDS 1994) és nincs szükség arra, hogy érvényesítsék a rangsor nyújtotta előnyöket.

5. *Van-e összefüggés a rangsorban elfoglalt pozíció és az agresszív-szubmisszív viselkedés között?*

Feltételeztem, hogy az RI és az agresszív viselkedés között lesz összefüggés, azaz a magasabb rangú egyedek több agresszív viselkedést fognak mutatni, mint az alacsonyabb pozícióban lévők. Ugyanakkor az alacsony rangú egyedek több behódoló viselkedést fognak mutatni, mint a magas RI-vel rendelkezők.

### 1. 2. 3. Területhatás

A szakirodalomban megtalálható kutatások sokszor egymásnak ellentétes eredményeket közölnek azzal kapcsolatban, hogy miként változik a házi sertések agresszív viselkedése a területméret csökkentésének hatására: vannak kutatók, akik az agresszió növekedését tapasztalták (WENG et al. 1998), míg mások épp az ellenkezőjét (ANDERSEN et al. 2004). A fentiek alapján a következőre kerestem a választ:

6. *Hogyan változik a vaddisznó kocák agresszív-szubmisszív viselkedése, ha lecsökkentjük az életterüket?*

Feltételezésem szerint az egyedenkénti kisebb terület az agresszió növekedését fogja okozni, amit már mások is bizonyítottak házi sertések esetében (EWBANK és BRYANT 1972).

1. 2. 4. Területhasználat vizsgálata

A vaddisznók mozgáskörzete a szakirodalmi adatok szerint (pl. KEULING et al. 2008) sokszor sokkal nagyobb, mint egy átlagos vaddisznóskert nagysága. A szabad területi vaddisznók viselkedéséhez képest a korlátozott tér hatására az állatok viselkedése megváltozhat. Egy vaddisznóskertben végzett ürülékvizsgálat során arra voltam kíváncsi, hogy:

7. *Kihasználják-e a kert teljes területét a vaddisznók?*

8. *Kimutatható-e az etetőhelyek felosztása a kondák között a vaddisznós kerten belül?*

Feltételezésem szerint igen, ki fogják használni a teljes kertet, mert a szakirodalmi adatokhoz képest a 340 ha-os kernagyság kisebb a vaddisznók mozgáskörzeténél.

Ugyanakkor lehetséges, hogy a vaddisznók viselkedése jobban fog emlékeztetni a kis karámokban tartott állatok viselkedésére és a különböző kondák (egyedek) egy-egy etető környékén fognak mozogni és nem fogják használni a kert teljes területét.

1. 2. 5. Etetési elrendezés vizsgálata

A vaddisznós kertekben illetve vadfarmokon különbözőképpen takarmányozzák az állatokat anélkül, hogy vizsgálnák hogyan hat az egyedek viselkedésére. A gyakorlatban a takarmányt leggyakrabban hosszú csíkban,



kupacokban vagy nagyobb felületen szétszórva etetik. Feltételezhető korábbi vizsgálatokból (pl. BROUNS és EDWARDS 1994), hogy a takarmány elhelyezésének módja befolyásolja az egyedek viselkedését. A fentiek alapján a következő kérdésre kerestem választ:

*9. Hogyan befolyásolja a táplálkozási viselkedést egyed- illetve csoportszinten a takarmány (kukorica) kiszórásának változtatása (soros, kupacos, szétszórt)?*

A soros elrendezés csökkentheti az agressziót, mert az egyedek a csíkban széthúzott takarmány egy-egy szakaszát használhatják.

Feltételezhetően az egyenletesen szétszórt takarmány csökkenti az agresszív interakciókkal töltött időt, mert a táplálék nem koncentrálódik annyira, hogy egy-egy táplálék darabért érdemes legyen küzdeni.

Ugyanakkor a kupacos kijuttatásnál egy-egy táplálék foltból a felvett táplálék mennyisége nagyobb lehet, de a kupacok (foltok) közötti mozgás, illetve egy-egy folt birtoklásáért folytatott harc csökkentheti a táplálkozási időt.

## **2. ANYAG ÉS MÓDSZER**

A vizsgálatok két helyszínen történtek. A viselkedés vizsgálatokat a gödöllői Horkai Állatkoordinációs Központ területén végeztem, ahol 12 éve élek együtt különböző vadállatokkal, többek között vaddisznókkal, farkasokkal, szarvasokkal, medvékkel. A terepi vizsgálat helyszíne a SEFAG Zrt. –hez tartozó Karádi Vaddisznóskert volt (terület: 340 ha), ami a Somogyi Vadgazdálkodási Körzethez tartozik. A vizsgálat idején a kertben több mint 350 vaddisznó élt.

## **2. 1. A vizsgálatba bevont állatok**

A vizsgálatokban három csoport vett részt. A *kocák* csoportjába 7 db koca (átlag súly $\pm$ SD: 69 $\pm$ 17,62 kg; átlag életkor $\pm$ SD: 4,87 $\pm$ 1,68 év) tartozott, melyből 4 db vaddisznó és 3 db vietnámi csüngő hasú x vaddisznó keverék volt. Az egyedek könnyen elkülöníthetőek és egyedileg felismerhetőek voltak, a területen régóta éltek együtt, közöttük feltételezhetően stabil rangsor alakult ki.

A *vaddisznó kanok* csoportja 10 db 5 éves vadkanból állt, akik malac koruk óta éltek együtt, a vizsgálat helyszínére a kísérlet előtt körülbelül egy évvel kerültek Nagygyombosról. Egyedi jelölésükre nem volt mód, így hosszabb megfigyelés után három kant tudtam elkülöníteni, amelyek viselkedését a későbbiek során össze tudtam hasonlítani.

A harmadik csoport 7 db *vaddisznó x mangalica keverék* (75%-25%) kan volt, amelyek szintén malac koruk óta éltek együtt, a vizsgálat idején 5 évesek voltak. A vizsgálat helyszínére a kísérletet megelőzően körülbelül másfél évvel azelőtt kerültek Herédrről. Az állatokat a rangsor felállításához szükséges egyedi azonosításhoz szőrfestékkel (Porcimark 200ml) jelöltem meg.

A kocák a viselkedési egységek meghatározásában valamint a területcsökkentés hatásának vizsgálatában, míg a két kan csoport az etetési kísérletben vett részt.

## **2. 2. Viselkedési egységek meghatározása és megbízhatóságának ellenőrzése**

A viselkedés egységek meghatározásához a kocák viselkedését figyeltem meg három egymást követő napon az etetési időben egy-egy órán keresztül és feljegyeztem minden általuk mutatott viselkedést, majd pontosan definiáltam az agresszív és szubmisszív viselkedési egységeket. A viselkedéselemek hitelességét független megfigyelők bevonásával ellenőriztem (MARTIN és BATESON 1993).

## 2. 3. Rangsorfüggő vizsgálatok

### 2. 3. 1. Rangsor megállapítása

A vizsgálataimban résztvevő állatok már régóta együtt éltek, ezért a rangsor illetve a különböző alá-fölrendeltség felderítésére egy táplálék-kompetíciós helyzetet teremtettem. A megfigyelt viselkedési változók alapján rangsort állítottam fel a disznók között. A kocák rangsorának megállapítására a JAMESON et al. (1999) által kifejlesztett módszert vettem alapul, amit BATCHELDER et al. (1992) alapján fejlesztettek tovább és egy 68 szarvasbikából álló rudli rangsorának feltérképezésére használták. Az eljárás páros összehasonlítások matematikai modelljén alapul és egy kiértékeléses módszert tartalmaz.

A fentiek alapján alkottam meg egyenletemet, aminek segítségével kiszámolhattam a kondát alkotó disznók közötti rangsort (ÚJVÁRY et al. 2012). A képletet párokra (dyad) alkalmaztam (képlet:  $D_{ij}=(G_{y_{ij}}-V_{ij})/N_{ij}$ , ahol  $D_{ij}$ : az  $i$  egyed dominanciaértéke  $j$  egyedhez viszonyítva,  $G_{y_{ij}}$ : az  $i$  egyed győzelmeinek száma a  $j$  egyeddel szemben,  $V_{ij}$ : az  $i$  egyed vereségeinek száma a  $j$  egyeddel szemben,  $N_{ij}$ : az  $i$  és  $j$  egyed közötti találkozások száma-neutrális találkozásokat nem vettem figyelembe, csak a „harccal” végződőeket). A számításokat kocánként végeztem. A pár egyik tagja ( $i$ ) mindig ugyanaz a koca volt, csak a  $j$  egyed változott, azaz az  $i$  egyedeket hasonlítottam össze a  $j_1, j_2, j_3, j_4, j_5$  és  $j_6$  egyeddel (6 dyad). A képlet alapján minden koca kapott hat  $D_{ij}$  értéket, amiket azután átlagoltam. Az átlag  $D_{ij}$  érték alapján megállapítható az adott koca rangsorban elfoglalt helye (RI-rank index:  $-1 \geq RI \leq 1$ ).

A vaddisznó kanok esetében a teljes rangsor megállapítására nem volt módom az egyedi felismerhetőség hiánya miatt, esetükben csak három disznót tudtam egymáshoz viszonyítani.

A vaddisznó-mangalica kanok rangsorának megállapításához a kocák esetében használt számítási mód nem bizonyult használhatónak, ugyanis két

egyed között nem volt megfigyelhető interakció. A helyes rangsor felállításához egy másik, de hasonló számítást vettem alapul, amit BORBERG és HOY (2009) írtak le tanulmányukban, az RI-t az alapján számolták, hogy hány győzelme illetve veresége volt az adott állatnak, hány állattal szemben győzött illetve vesztett. A pontos képlet:  $RI = [(S * P_s) - (N * P_n)] / (S + N) * (n - 1)$  (ahol **S**: győzelmek száma, **P<sub>s</sub>**: azon egyedek száma, akik ellen adott egyed győzött, **N**: vereségek száma, **P<sub>n</sub>**: azon egyedek száma, akik ellen adott egyed vesztett, **n**: csoport nagyság).

### *2. 3. 2. A rangsorban elfoglalt hely és a viselkedés elemek*

A kocák esetében a rangsorban elfoglalt pozíció és a viselkedés elemek összefüggésének vizsgálatához az állatokat 10 percig figyeltem meg 10 napon keresztül táplálkozási időben. A takarmányt (kukoricát) a földre szórtam ki 1 méter hosszan és 60 cm szélességben. A vaddisznó kanokat 20 percig figyeltem 6 napon keresztül táplálkozási időben. A kukoricát a földre szórtam ki 14,5 méter hosszan és 60 cm szélességben. A vaddisznó x mangalica kanokat 20 percig figyeltem 6 napon keresztül táplálkozási időben. A kukoricát a földre szórtam ki 11,5 méter hosszan és 60 cm szélességben. A kódolás során rögzítettem az agresszív-szubmisszív viselkedési egységek időtartamát, valamint a táplálkozással és egyéb kategóriával töltött idő hosszát egyedenként.

## **2. 4. Területcsökkentés**

Ebben a vizsgálatban a kocák vettek részt. A kocák a kísérlet kezdetén egy 62,5 m x 13 m-es kifutóban éltek („nagy terület” - 783,25 m<sup>2</sup>). Az állatok viselkedését táplálkozás során vizsgáltam, a földre szemes kukoricát szórtam ki csíkban kb. 2m hosszúságban és 60 cm szélességben, naponta 10 perces felvételeket készítettem, összesen 10 megfigyelési nap volt. Később a területet lecsökkentettem egy 15 x 13 m-es kisebb területre („kis terület” - 165,75 m<sup>2</sup>) és a megfigyelések az átrakást követő napon kezdődtek. A felvételek ugyanúgy

történtek. Az elemzés során az agresszív és szubmisszív viselkedési egységek előfordulását kódoltam.

## 2. 5. Területhasználat vizsgálata

A területhasználat vizsgálat célja az volt, hogy megállapítsam, hogy felosztják-e egymás között a vaddisznók az etetőhelyeket egy 340 hektáros vaddisznós kertben illetve, hogy kihasználják-e a kert teljes területét. Jelölt ürülékek megtalálási pontjaiból következtettünk az állatok mozgására. A jelölő anyag, amit használtunk, a kozmetikában és dekorációs technikákban jól ismert csillámpor (BUCZKÓ és HELTAI 2010).

### 2.5.1. Csillámpor használhatóságának tesztelése

Előzetes vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a csillám nem okoz semmilyen egészségügyi problémát a vaddisznóknál, valamint az emésztőtraktuson való áthaladás után is kimutatható marad az ürülékből. Az ürülékeket 24 órával az etetés után jelölte meg és még 5 nappal később is látható volt.

A Karádi Vaddisznós Kertben az állatok szabadon tudtak mozogni a teljes kerten belül. A megfigyelés télen történt. A kerten belül összesen négy működő etetőhely volt, átlagos hosszuk 200 méter.

Az egyes etetőhelyekre kihelyezett takarmányt (szemes kukorica) különböző színű (*zöld, ezüst, piros, sötét kék*) csillámmal (Panduro, Glitter flakes, 0,6 mm) jelöltük meg. Etetőhelyenként 750 kg kukoricát és 1kg csillámot használtunk. Négy nap múlva ürülékeket gyűjtöttünk, illetve megismételtük a takarmányjelölést másik négy színnel (*arany, lila, fehér, világos kék*). Újabb négy nap múlva hullatékot gyűjtöttünk megint, a két jelölés között az etetőhelyek nem voltak elmozdítva vagy bármi módon megváltoztatva.

Az ürülékeket előre meghatározott útvonalakon gyűjtöttük: a) az etetőhelyek között az állatok váltóit használva; b) a vaddisznós kertet

körülhatároló kerítés mellett (kb. 5 méteres sávban); c) északról dél felé haladva a szerviz utak mentén (kb. 2-5 méteres sávban); d) nyugatról kelet felé haladva a szerviz utak mellett (kb. 2-5 méteres sávban). A bejárt útvonalak teljes hossza 13.716 méter volt. Az átlagos távolság az etetők között 770 méter volt (SD=198.37). Minden útvonalon két ember ment végig az út két oldalán, kivéve a kerítés mellett és csak a friss ürülékeket gyűjtöttük össze.

A friss ürülékek megtalálási helyét GPS-el rögzítettük, az ürülékeket folyó víz alatt, egyre kisebb lyukú szitán átmostuk és feljegyeztük a bennük található színeket.

Minden egyes színre minimum konvex poligont (MKP) szerkesztettünk (MOHR 1947). Az ugyanazon a napon kietetett színek MKP-jainak átfedéseit kiszámoltuk, megbecsültük az átfedések arányát valamint az egyes színek területének arányát.

Meghatároztuk az összefüggést az etetőtől mért távolságok és a megtalált ürülékek előfordulási gyakorisága között. Ehhez az etetők körül puffer zónákat alakítottunk ki (8 db 100 m-es sávot), majd kiszámoltuk az egyes 100 m-es zónákban megtalálható hulladék gyakoriságokat. Lineáris regressziót alkalmaztunk a távolsági kategóriák valamint az ürülékek megtalálási gyakoriságának összefüggés vizsgálatára. Az adatok elemzéséhez az *Arcview GIS* (v3.1) és a *Graphpad InStat* (3.05) programokat használtuk.

## **2. 6. Etetési elrendezés hatásának vizsgálata**

Ebben a vizsgálatban a kukorica kiszórásának módját változtattam a két kan csoport esetében és az agresszív, szubmisszív viselkedési egységek, valamint a táplálkozással eltöltött idő hosszának változását vizsgáltam meg csoport- illetve egyedszinten.

Három egymást követő héten, hetenként változtattam a kukorica kiszórásának elrendezésén, mindig ugyanakkora mennyiségű kukoricát használtam ugyanakkora etetőfelületen.

Az első héten hosszú csíkot húztam az etetőtér leghosszabb átlójában. Ezt hat egymást követő napon át megismételtem, az etetések alkalmával 20 perces videofelvételeket készítettem. A következő héten ugyanazt a mennyiségű kukoricát 15 kupacba szórtam ki 3x5 elrendezésben a kijelölt etetőhelyen a vaddisznó kanok esetében, míg a keverék kanoknál 10 kupacot használtam 3-4-3 elrendezésben. A harmadik héten, az egész etetőhelyen egyenletesen szétszórtam a már ismert mennyiségű kukoricát.

## **2. 7. Statisztika**

A viselkedés vizsgálatokhoz az SPSS statisztikai programot használtam. A változók eloszlásának normalitását a *Kolmogorov-Smirnov teszt*tel néztem. Kocák esetében *Pearson korrelációt* alkalmaztam a különböző függő- (táplálkozás, agresszivitás, behódolás, egyéb) és független (kor, súly, rang) változók összefüggésének vizsgálatára. Kanok esetében *Spearman korrelációt* alkalmaztam (az eredményeknél az 'r' értéknél a negatív előjelet az jelenti, hogy a statisztikai számolásoknál a rangsorban elfoglalt hely a kisebbtől indul a nagyobb felé, azaz a vezérkoca vagy kan száma 1, míg az utolsó helyen lévőé a legnagyobb szám).

A kocák két területen mutatott viselkedésének összehasonlításához *páros t-tesztet* használtam. Az adott területeken előforduló viselkedésformák egymáshoz való viszonyát egy utas *ANOVA*-val, *S-N-K post-hoc* tesztel végeztem.

*Kruskall-Wallis tesztet* és *Duncan post-hoc* tesztet alkalmaztam a tesztnapok, illetve az etetési módszerek összehasonlítása céljából.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3. 1. Viselkedési egységek meghatározása és megbízhatóságának ellenőrzése

Korábbi szakirodalmi viselkedés leírásokból az egyetlen megfigyelhető viselkedés, amit megfigyeltem, a harapás volt (JENSEN és YNGVESSON, 1998) a kocák esetében. A viselkedés egységeket három csoportra osztottam: domináns (uralkodó), szubmisszív (behódoló) és semleges. A domináns viselkedési elemek közé tartozik az *arrébb lökés*, *harapás*, *felérohanás*, *kergetés*. A szubmisszív viselkedési elemek közé tartozik a *fejfelemelés*, *elmozdulás*, *menekülés*, *elkerülés*. Semleges elemek közé a *táplálkozás* és *egyéb* (1. táblázat) tartozik.

1. táblázat. A megállapított viselkedési elemek.

| <b>Domináns</b>     |  |
|---------------------|--|
| <b>Arrébb lökés</b> | A fókusz-állat fejével, <b>csukott szájjal</b> a másik testére vagy fejére ütő vagy toló mozdulatot tesz, amitől a másik kibillenhet az egyensúlyából. Minden esetet (ütést vagy tolást) külön kell rögzíteni.   |
| <b>Harapás</b>      | Az állat egy ütést mér a fejével a másik egyed fejére, nyakára vagy testére <b>nyitott szájjal</b> (JENSEN és YNGVESSON, 1998).  |
| <b>Felérohanás</b>  | Csukott vagy nyitott szájjal a másik egyed felé irányuló, max. 2 másodpercig tartó gyors közeledés. Az elmozdulás 1m-nél távolabbra történik.  |
| <b>Kergetés</b>     | Csukott vagy nyitott szájjal a másik egyed felé irányuló, 2 másodpercnél tovább tartó gyors közeledés. Farok töve az enyhén emelkedettől a vízszintesig állhat. Fizikai kontaktus nincs.   |
| <b>Szubmisszív</b>  |  |
| <b>Fejfelemelés</b> | A <u>támadó</u> fél irányába a fej feltartása hangadással, miközben testét összehúzza. Mellső lábak nyújtottak, hátsó lábak enyhén hajlítottak, fülek normál állapotban, farok töve általában felfelé vagy vízszintesen áll. Ebből a pozícióból vagy kihátrál vagy elmenekül vagy ott hagyják. |
| <b>Elmozdulás</b>   | <u>Gyors</u> eltávolodás a másik féltől agresszív viselkedés hatására. Az eltávolodás távolsága nem nagyobb 2 m-nél. Farok állás nem jellemző.   |
| <b>Elkerülés</b>    | Fókusz-állat irányába <u>passzív</u> viselkedést mutató egyed kikerülése irányváltoztatással vagy kihátrálással vagy az addigi tevékenység megszakítása a másik egyed közeledésének hatására. Farok állás nem jellemző.  |
| <b>Menekülés</b>    | <u>Gyors</u> eltávolodás a másik féltől agresszív viselkedés hatására 2m-en túlra. Általában a menekülő állat farok állása vízszintes.   |



| <b>Semleges</b>    |   |
|--------------------|---|
| <b>Táplálkozás</b> | Fókusz-állat feje a kitett takarmány felett, miközben az orrával túrhat.  |
| <b>Egyéb</b>       | Fókusz állat viselkedése egyik kategóriába sem sorolható be. Az egyéb viselkedés magában foglalta a kifutó távolabbi részeiben történő keresgélést, ivást vagy a kukoricától kicsit távolabb a takarmány irányába való figyelést. |

A kanok esetében végzett vizsgálatoknál a *harapás* viselkedés nem volt megbízhatóan használható, ezért az *arrébb lökés* elembe bevettem a harapás lehetőségét is. Egy másik domináns viselkedés elem azonban elkülöníthető volt náluk, amit *felémozdulásnak* neveztem el (2. táblázat).

2. táblázat. Módosított és az új viselkedési elem.

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Arrébb lökés</b> | A fókusz-állat fejével, <b>csukott vagy nyitott szájjal</b> a másik testére vagy fejére ütő vagy toló mozdulatot tesz, amitől a másik kibillenhet az egyensúlyából. Minden esetet (ütést vagy tolást) külön kell rögzíteni. |
| <b>Felémozdulás</b> | Csukott vagy nyitott szájjal a másik egyed felé irányuló, max. 2 másodpercig tartó gyors közeledés. Az elmozdulás 1 m-en belül történik.  |

A viselkedési változók megbízhatóságának ellenőrzéséhez *konkordancia indexet (KI)* számoltam két független megfigyelő között. A különböző viselkedési elemekre a következő eredményeket kaptam: *felémozdulás (0,92)*; *felérohanás (0,91)*; *arrébb lökés (0,81)*; *kergetés (0,81)*; *fejfelemelés (1)*; *elmozdulás (0,93)*; *elkerülés (0,96)*; *menekülés (0,76)*.

### **3. 2. Rangsor megállapítása, a rangsorban elfoglalt hely és a viselkedés elemek közötti összefüggések vizsgálata**

#### *3. 2. 1. Kocák*

Az átlag dominanciaértékek alapján lineáris rangsort állapítottam meg a kocák között. Nem találtam összefüggést a független változók esetében, sem a

kor és a rang ( $r=-0,718$ ;  $p=0,069$ ;  $N=7$ ), sem pedig a súly és a rang között ( $r=-0,688$ ;  $p=0,088$ ;  $N=7$ ). Ha azonban nem vettem figyelembe a vezérkocát, aki fiatalabb és kisebb súlyú a ranglétrán öt követő két egyednél, de malac kora óta a területen élt, akkor pozitívan korrelált a rang a korrallal ( $r=-0,811$ ;  $p=0,05$ ;  $N=6$ ) és a súllyal ( $r=0,952$ ;  $p=0,003$ ;  $N=6$ ).

Erős pozitív összefüggést kaptam a rang és a táplálkozással eltöltött idő között ( $r=-0,796$ ;  $p<0,001$ ;  $N=70$ ). Szintén pozitív korrelációt kaptam a rang és az agresszióval eltöltött idő között ( $r=-0,686$ ;  $p<0,001$ ;  $N=70$ ). Negatív korrelációt kaptam a rang és a behódolással eltöltött idő között ( $r=0,723$ ;  $p<0,001$ ;  $N=70$ ). Szintén negatív korrelációt kaptam a rang és az egyéb kategóriával eltöltött idő között ( $r=0,775$ ;  $p<0,001$ ;  $N=70$ ).

### 3. 2. 2. Vaddisznó kanok

A 10 db vaddisznó kanból három felismerhető volt: a vezérkan, a rangsor végén illetve a rangsor utolsó harmadában lévő kan. Az összehasonlító vizsgálatokat e között a három kan között tudtam elvégezni. Erős, de a kocáknál gyengébb pozitív összefüggést kaptam a rangsorban elfoglalt hely és a táplálkozással eltöltött idő között ( $r_s=-0,748$ ;  $p<0,001$ ;  $N=18$ ). Negatív összefüggést kaptam a rangsorban elfoglalt hely és az egyéb kategóriával eltöltött idő között ( $r_s=0,787$ ;  $p<0,001$ ;  $N=18$ ). Pozitív összefüggést találtam a rangsorban elfoglalt hely és az agresszióval eltöltött idő között ( $r_s=-0,855$ ;  $p<0,001$ ;  $N=18$ ). Negatív összefüggést találtam a rangsorban elfoglalt hely és a behódolással eltöltött között ( $r_s=0,895$ ;  $p<0,001$ ;  $N=18$ ).

### 3. 2. 3. Vaddisznó x mangalica keverék kanok

A 7 keverék kan között a kocákhoz hasonlóan lineáris rangsort állítottam fel. Közepesen erős pozitív összefüggést kaptam a rangsorban elfoglalt hely és a táplálkozással eltöltött idő között ( $r_s=-0,393$ ;  $p=0,010$ ;  $N=42$ ). Negatív

összefüggést kaptam a *rangsorban elfoglalt hely* és az *egyéb* kategóriával eltöltött idő között ( $r_s=0,405$ ;  $p=0,008$ ;  $N=42$ ). Pozitív összefüggést találtam a *rangsorban elfoglalt hely* és az *agresszióval* eltöltött idő között ( $r_s=-0,688$ ;  $p<0,001$ ;  $N=42$ ). Negatív összefüggést találtam a *rangsorban elfoglalt hely* és a *behódolással* eltöltött idő között ( $r_s=0,776$ ;  $p<0,001$ ;  $N=42$ ).

### 3. 3. Területcsökkentés

Összehasonlítva a nagy és kis területen mutatott agresszív és szubmisszív viselkedési elemeket, a területcsökkentés hatására mindkét viselkedési csoport gyakorisága megnőtt (*agresszió*:  $t=-4,823$ ;  $df=39$ ;  $p<0,001$ ; *szubmisszió*:  $t=-5,722$ ;  $df=39$ ;  $p<0,001$ ). Az egyes viselkedés egységeket külön értékelve szignifikáns különbséget találtam a *felérohánás* ( $t=-6,4$ ;  $df=9$ ;  $p<0,001$ ), *arrébb lökés* ( $t=-5,572$ ;  $df=9$ ;  $p<0,001$ ), *elmozdulás* ( $t=-2,4$ ;  $df=9$ ;  $p=0,04$ ), *elkerülés* ( $t=-6,326$ ;  $df=9$ ;  $p<0,001$ ), *menekülés* ( $t=-8,281$ ;  $df=9$ ;  $p<0,001$ ) esetében. Ezen viselkedési elemek gyakorisága szignifikánsan megnőtt a kisebb területen.

### 3. 4. Etetőhely használat vizsgálatának eredményei

A mintavétel során 210 ürülmintát gyűjtöttünk, amiből 162-ben (77,1%) előfordult legalább egyféle színű csillám. A csillámokat tartalmazó ürülékek 70%-a legalább háromféle különböző színű csillámot tartalmazott. A színek nagymértékben átfedtek egymással, az egyes színek minimum konvex poligonjai (MKP) más etetőhelyről származó színeket is tartalmaztak. A két vizsgálati nap eredményei nem sokban különböztek egymástól, ami azt mutatja, hogy az állatok hasonló területen mozogtak.

A színek előfordulási gyakorisága csökkent az etetőhelyüktől való távolsággal, de másik etetőhely közelében ismét megnövekedett, a vaddisznók az etetők közelében több időt töltöttek, intenzívebben használták azokat, mint a kert többi részét.

### 3. 5. Etetési elrendezés hatásának vizsgálata

#### 3. 5. 1. Vaddisznó kanok

Összehasonlítva a három etetési elrendezést, csoportszinten szignifikáns különbséget kaptam a *táplálkozással* ( $\chi^2=120,392$ ;  $df=2$ ;  $p < 0,001$ ) eltöltött idő esetében, a vaddisznók a legtöbb időt táplálkozással a szétszórt etetési elrendezésnél töltötték. A hierarchia elején álló kan mindhárom etetési elrendezésnél több időt töltött táplálkozással, mint a rangsorban lejjebb állók, de a takarmány kiszórásának változtatásával a rangsor utolsó helyén álló vadkan táplálkozási ideje is megnőtt. A rangsor végén álló kan a legkevesebb időt a soros elrendezésnél töltötte táplálkozással (**30,5 %**;  $\chi^2=14,764$ ;  $df=2$ ;  $p=0,001$ ), míg a legtöbbet a szétszórt elrendezésnél (**92,4%**). A rangsor utolsó harmadában elhelyezkedő kan szintén a soros etetésnél tudott a legkevesebb időt táplálkozással tölteni (**40,6 %**;  $\chi^2=14,327$ ;  $df=2$ ;  $p=0,001$ ), míg a legtöbbet a szétszórt etetésnél (**94,4%**).

#### 3. 5. 2. Vaddisznó x mangalica kanok

Összehasonlítva a három etetési elrendezést, csoportszinten szignifikáns különbséget kaptam a *táplálkozással* ( $\chi^2=48,46$ ;  $df=2$ ;  $p < 0,001$ ) eltöltött idő esetében, a keverék kanok a legtöbb időt a szórásos etetés esetében töltötték táplálkozással. A vezér kan (Rank#1) kivételével hatással volt a kanok táplálkozási viselkedésére a kukorica kiszórásának módja, az ő esetükben szignifikáns különbséget kaptam a három elrendezés között.

### 3. 6. Új tudományos eredmények

1. Stabil hierarchiával rendelkező vaddisznó kondák esetében kevésbé nyilvánvaló viselkedési egységeket definiáltam.
2. Bizonyítottam, hogy a vaddisznók rangsorban elfoglalt helye összefüggésben áll a táplálkozásra fordított idővel, azaz minél magasabb

egy koca vagy kan hierarchiában elfoglalt helye, annál több időt tud táplálkozásra fordítani.

3. Megállapítottam, hogy ha lecsökkentjük a vaddisznók életterét, akkor megnő az agresszió és az arra adott behódoló viselkedés, valamint egy fizikai kontaktust mellőző stratégiát választanak az alárendelt kocák, az elkerülést.
4. Az etetőhelyek használatának vizsgálatával megállapítottam, hogy a vaddisznók nem használják a teljes vaddisznós kertet, annak ellenére, hogy mérete sokkal kisebb, mint az otthonterület nagyságuk.
5. Továbbá megállapítottam, hogy a 340 ha-os vaddisznós kertben a négy etetőt nem osztják fel egymás között az állatok, minden állat minden etetőt használhat és a legfontosabb útvonalak az etetők közötti útvonalak.
6. Megállapítottam, hogy zárttéri tartásnál a kukorica kiszórásának elrendezése hatással van a vaddisznó és keverék kanok táplálkozási viselkedésére, a megfelelő etetési elrendezéssel (szétszórt) kiküszöbölhetőek a rangsorbeli hátrányok.

## **4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK**

### **4. 1. A domináns és szubmisszív viselkedési egységek és megbízhatóságuk**

Saját szempontrendszer kialakítására azért volt szükség, mert a vizsgálataimat már régóta együtt élő vaddisznó kondákon végeztem, ahol az agresszió szintje alacsonyabb egy újonnan összerakott csoporthoz képest, az agresszív és szubmisszív viselkedési egységek nem olyan kifejezetten. Megoszlanak a vélemények azzal kapcsolatban, hogy csak a nyilvánvaló agresszív-szubmisszív viselkedéseket vegyük-e figyelembe, mint pl. a harc vagy a kevésbé „látványosakat” is, mint a fenyegetés vagy elkerülés (LEHNER

1996), melyek elkülönítése megbízhatatlan. Esetemben a megfigyelők közötti magas konkordancia indexek azt bizonyítják, hogy az agresszív és behódoló viselkedési egységek megbízhatóan elkülöníthetőek.

Az általam használt felémozdulás és felérohanás a domináns állat által mutatott fenyegetési viselkedés, ami csupán időtartamban és távolságban különbözik egymástól, de mégis kifejezheti az agresszió szintjét (ÚJVÁRY et al. 2012) is. Az általam használt definíciók alapján az agresszió szintje rangsorolható: a leggyengébb a felémozdulás, ami egy figyelmeztető viselkedés és nem feltétlenül vált ki reakciót a fenyegetett disznóból. A felérohanás már egy agresszívabb megnyilvánulás és megfigyelésem szerint mindig válaszreakció követte a megtámadott vaddisznó részéről. Ezt követi az arrébb lökés, ami már fizikai kontaktussal jár és végül a legerősebb a kergetés, mert ez „veszi el” a legtöbb időt a táplálkozástól, ekkor a legnagyobb az agresszor energia befektetése.

Az általam megállapított szubmisszív viselkedési leírások az agresszorra adott válaszok alapján rangsorolhatóak. A fejfelemelés a leggyengébb behódolási reakció, ugyanis sokszor elegendő a támadónak, hogy ezután békén hagyja a „megtámadott” disznót. Az elmozdulás és menekülés az agresszortól való eltávolodás távolságában különbözik egymástól, ami szintén a behódolás mértékét mutatja, minél messzebbre távolodik a megtámadott egyed, annál erősebb behódolási viselkedést mutat. Az elkerülés egy konfliktuskerülő viselkedés, ami direkt agresszió nélkül jelenik meg: az alárendelt disznónak elegendő a magasabb rangú egyed közeledése, hogy kiváltsa benne ezt a viselkedést.

A viselkedési egységek változásának nyomon követése nem csak mennyiségi, de minőségi elemzést is lehetővé tesz.

## 4. 2. Rangsorban elfoglalt hely

Lineáris rangsort állapítottam meg a kocák és keverék kanok esetében, ami megegyezik mások eredményeivel (pl. DREWS 1993), de ellentmond MESTERTON-GIBBONS és DUGATKIN (1995) megfigyelésének, miszerint lineáris rangsor kialakulásának a lehetősége meglehetősen alacsony egy 7-8 egyedből álló csoport esetén.

Minél magasabb volt egy koca vagy kan rangbéli pozíciója, annál több időt töltött táplálkozással. A legerősebb összefüggést a kocáknál tapasztaltam, ami azt jelenti, hogy a rangsor kialakulása náluk a legfontosabb: a természetben a vaddisznók családi csoportokban élnek, ahol a kocák és malacaik, valamint koca südőik jelentik a kondát. Gyengébb összefüggést kaptam a vaddisznó kanok esetében: a természetben igen hamar elhagyják a csoportot és bár eleinte laza kancsoportokban élnek, ahol szerepet kap a rangsor, de hamar felbomlik és a kanok innentől kezdve magányosan élnek tovább. A leggyengébb összefüggés a keverék kanoknál volt megfigyelhető, amit okozhat az, hogy a házasítás során az ember arra törekedett, hogy csökkentse a disznók agresszióját: a házi disznó a vaddisznóhoz képest kevésbé agresszív.

## 4. 3. Területcsökkentés

A területcsökkentés hatására csoportszinten több agresszív és szubmisszív viselkedés volt megfigyelhető, megnövekedett a *felérohanás*, *arrébb lökés* és *harapás*. A *kergetés*, mint legerősebb agresszív elem azonban csökkent, aminek magyarázata lehet az, hogy a lecsökkentett tér nem kedvezett ennek a viselkedésnek az előfordulásához. Eredményeim megegyeznek számos kutatóéval (házi tyúk: ADAMS és CRAIG 1984; házi sertés: WENG et al. 1998; juh: DOVE et al. 1974), miszerint a magas sűrűség a legtöbb farmi állatfajnál az agresszió növekedését okozza. A négy szubmisszív viselkedési elem összehasonlításakor leggyakrabban az *elkerülés* és *menekülés* fordult elő a kis területen. A menekülés agresszióra, dominálásra adott válaszreakció, míg az

elkerülés konfliktuskerülő magatartást jelöl. Eredményeim és mások eredményei (THOULES 1990) alapján elmondható, hogy a táplálék-kompetíció egy passzív folyamat, mely az alárendeltek konfliktuskerülő magatartásán keresztül valósul meg, ami a vaddisznókocák esetében, a terület csökkentés hatására felerősödött.

#### **4. 4. Etetőhely használat**

A csillámmal jelölt ürülek 70%-a legalább 3 különböző szint tartalmazott, ami azt jelenti, hogy az állatok legalább 3 etetőt használtak: azaz a vaddisznók nem osztották fel egymás között az etetőhelyeket, egy állat (konda?) több mint egy etetőt használt. Nyitott kérdés marad azonban, hogy hogyan viselkedtek a kondák az etetőhelyeken, ugyanis PÁLL (1982) azt írja, hogy az idegen kondák vagy egyedek még az etetőhelyeken sem keverednek, köztük biztosan verekedés alakul ki, amennyiben a személyes teret megsértik. Bár saját megfigyeléseim Páll (1982) megfigyeléseinek ellent mondanak, az is lehetséges, hogy az állatok (kondák) időben osztották fel egymás között az etető helyeket, azaz minden konda meghatározott időben érkezett és távozott az etetőkről, ennek azonban az a feltétele, hogy egy konda ne tudja kimeríteni az etetőt, vagyis legyen elegendő (ad libitum közeli) mennyiségű táplálék.

A két jelölt nap MKP-i közötti minimális különbség azt jelenti, hogy változik az állatok viselkedése, az etetőket nem napi rendszerességgel használják. Ugyanakkor a megállapított MKP-k nem fedték le a teljes vaddisznós kert területét annak ellenére, hogy a szakirodalomban megállapított mozgáskörzet nagyságok nagyobbak, mint 340 ha (pl. MAILLARD és FOURNIER 1995, SODEIKAT és POHLMAYER 2002). A megtalálási valószínűsége a színeknek a saját etetőjüktől csökkent az etetőtől való távolsággal, de ismét növekedett másik etetők közelében, ami azt jelenti, hogy a vaddisznók elsősorban az etetők közötti utakat használták és az etető helyeken a többi területhez képest jóval több időt töltöttek (ÚJVÁRY et al. 2014). Ugyanannak a színnek ugyanazon az etetőn való nagyszámú előfordulása azt



jelzi, hogy az állatok visszatérnek az eredeti etetőhelyre rövid időn belül (RIBÁCS et al. 2009).

#### **4. 5. Etetési elrendezés hatásának vizsgálata**

Vaddisznók esetében a leggyakrabban alkalmazott etetési eljárás a takarmány földre szórása különböző elrendezésben. Bizonyos etetési módok azonban nagyobb versengést okozhatnak a csoporttagok között, ami hátrányosan érintheti a rangsorban hátrébb elhelyezkedő egyedeket. A két kan csoport esetében a szétszórt etetési elrendezés biztosította a legtöbb időt a csoport számára táplálkozásra, ekkor tudták ugyanis a legnagyobb személyes távolságot tartani egymás között az egyedek. A legtöbb agresszió a soros etetésnél fordult elő a vaddisznó kanok esetében, ami megegyezik ANDERSEN et al (1999) eredményeivel. A keverék kanok a kupacos etetésnél töltötték a legtöbb időt egyéb kategóriával, amibe beletartozott a kupacok közötti váltás is, illetve ugyanez a viselkedés volt megfigyelhető a vaddisznóknál a vezérkan esetében is. Ha a rangsorban elfoglalt hely alapján értékeljük az eredményeket, akkor elmondható, hogy mindkét csoportban kiküszöbölhető a rangsorban hátrébb elhelyezkedő egyedek hátrányai a takarmány kiszórásának változtatásával, azaz a szétszórt etetési elrendezésnél megnőtt az alárendelt kanok táplálkozási ideje.

Egy sikeres vaddisznós kert vagy vadfarm üzemeltetésekor a megfelelő állomány létrehozásához nélkülözhetetlen az ökológiai és etológiai alapú gazdálkodás, ami az állatok viselkedésének, egymással való interakcióinak, rangsorban elfoglalt helyének ismeretén alapszik: az üzemeltetők következtethetnek a kialakított csoportokban az agresszió meglétére vagy szintjére és megfelelő beavatkozásokkal a viselkedési problémák kiküszöbölhetőek.

## **5. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK**

### **5. 1. Publikációk impact faktoral rendelkező tudományos folyóiratokban**

ÚJVÁRY, D., SCHALLY, G., BUCZKÓ, M., SZABÓ, L., SZEMETHY, L. (2014): A simple method for the assessment of wild boars' (*Sus scrofa*) habitat use. In: *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 9 (3) 127-130. p.

ÚJVÁRY, D., HORVÁTH, ZS., SZEMETHY, L. (2012): Effect of area decrease in a food competition situation in captive wild boars (*Sus scrofa*). In: *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 7, 238-244. p.

### **5. 2. Publications in scientific journals without impact factor**

BIRÓ, ZS., KATONA, K., BLEIER, N., LEHOCZKI, R., ÚJVÁRY, D., SZILÁGYI, ZS., MARKOLT, F. ÉS SZEMETHY, L. (2012): A körösladányi vadaskert vaddisznó állományának hatása a védett növényekre. In: *Természetvédelmi Közlemények*, 18, 67-76.p.

ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L. (2010): Keeping and feeding problems of wild boars in captivity. In: *Hungarian Agricultural Research*, 20 (3), 18-21. p.

### **5. 3. Publikációk magyar nyelvű folyóiratokban**

ÚJVÁRY, D., HORVÁTH, Zs., és SZEMETHY, L. (2009): Rangsor a rácson belül. In: *Magyar Vadászlap*, 18 (6) 369-371. p.

### **5. 4. Könyvrészlet (magyar nyelvű)**

ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L. (2010): Rangsor a rácson belül. In: Csányi S. és Heltai M. (szerk.): *Vadbiológiai olvasókönyv: Szemelvények a vadbiológia új eredményeiről a Vadvilág Megőrzési Intézet munkatársainak ismeretterjesztő cikkei alapján*. 205 p. Budapest; Mezőgazda Kiadó p. 170-176 (ISBN: 978-963-286-592-8).

### **5. 5. Nemzetközi konferencián tartott előadás**

SZEMETHY, L., ÚJVÁRY, D., KOVÁCS, V., CSÁNYI, S. (2014): Wild boar in the "garden" – negative behavioural changes in wild boar "gardens". In: 10th international symposium on wild boar and other suids, Velenje, abstracts, 24 p.

KOVÁCS, V., ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L. (2014): The examination of the group structure and aggressive behaviour of wild boar (*Sus scrofa*) in open field and in wild boar preserve. In: 10th international symposium on wild boar and other suids, Velenje, abstracts, 70 p.

**ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L.** (2011): Aggressive and submissive behavioural elements of captive wild boars in feeding situation. In: „Tradition, innovation, sustainability” X. Wellmann International Scientific Conference, Hódmezővásárhely (2011) Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle, 6 (1.) CD melléklete ISSN 1788-5345

**ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L.** (2010): The effect of feeding method on the aggressive behaviour and time spending with feeding of wild boars kept in captivity. In: Centeri, Cs., Bodnár, Á. (szerk): Kárpát-medencei Doktoranduszok Nemzetközi Konferenciája (TUDOC) (2010), Gödöllő, Hungary, p. 16. (ISBN 978-963-269-187-9)

## **5. 6. Hazai konferencián tartott előadás**

**KOVÁCS, V., ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L.** (2014): A vaddisznó (*Sus scrofa*) szociális viselkedése szabadterületen és zárt tartásban. In: A Magyar Etológiai Társaság XVI. kongresszusa, Tihany, p. 26.

**BÍRÓ, ZS., BLEIER, N., KATONA, K., LEHOCZKI, R., ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L., SZILÁGYI, Zs. és MARKOLT F.** (2011): A körösladányi vaddisznóskert hatása a védett növényekre In: KOSZTYI, B (szerk.): *Többfrontos természetvédelem: A VII. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia Program és Absztrakt kötete.* Debrecen, Magyarország.

**ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L.** (2009): Vaddisznók viselkedésének jellegzetességei zárttéri tartásban. In: TÓZSÉR, J. (szerk.): *Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok. Előadások és poszterek összefoglaló kötete.* Szent István Egyetem, MKK, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Gödöllő, Hungary. p. 100.

## **5.7. Nemzetközi konferencián bemutatott poszter**

**ÚJVÁRY, D., SCHALLY, G., BUCKÓ, M., SZABÓ, L., SZEMETHY, L.** (2012): A simple method for the estimation of the wild boar's home range in a wild boar preserve. In: 9th International Symposium on Wild Boar and Other Suids, Hannover, Germany. Book of abstracts pp. 58

**ÚJVÁRY, D., SZEMETHY, L.** (2010). The effect of different feeding arrangements on the behaviour of wild boar kept in captivity. 8th International Symposium on Wild Boar and Other Suids, York, England. Book of abstracts pp. 67.

**BÍRÓ, ZS., SZEMETHY, L., BLEIER, N., ÚJVÁRY, D., KATONA, K., LEHOCZKI, R.** (2010): Impacts of fenced areas for wild boar on nature conservation. 8th International Symposium on Wild Boar and Other Suids, York, England. Book of abstracts pp. 66.

## **5.8. Hazai konferencián bemutatott poszter**

**ÚJVÁRY, D.**, SZEMETHY, L. (2014): A vaddisznók rangsorban elfoglalt helyének jelentősége. In: A Magyar Etológiai Társaság XVI. kongresszusa, Tihany, p. 26.

**ÚJVÁRY, D.**, HORVÁTH, ZS., SZEMETHY, L. (2009): Területcsökkenés hatása zárt térben tartott vaddisznók viselkedésére. In: Kari tudományos konferencia, Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, vadgazdálkodási szekció, Sopron, p. 331-335.

**ÚJVÁRY, D.**, HORVÁTH, ZS., SZEMETHY, L. (2007): Területcsökkenés hatásának vizsgálata fogságban tartott vaddisznóknál táplálék-kompetíciós helyzetben. X. Jubileumi Etológiai Kongresszus, Göd