

A VADDISZNÓ TÁPLÁLÉK-ÖSSZETÉTELÉNEK ÉS TÁPLÁLKOZÁSI SAJÁTSÁGAINAK SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉSE

KATONA Krisztián és HELTAI Miklós

Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet
2100 Gödöllő Páter Károly utca 1., e-mail: Katona.Krisztian@mkk.szie.hu

Kulcsszavak: *Sus scrofa*, makk, kiegészítő takarmányozás, vadhatás, erdei élőhely, városi vadgazdálkodás

Összefoglalás: A vaddisznó (*Sus scrofa*) Földünk egyik legelterjedtebb emlőse. Környezetére a legnagyobb hatást táplálkozásával fejt ki (túrás, legelés, ragadozás). Mivel generalista, opportunist, táplálék-összetétele rendkívül plasztikus, kiválóan képes alkalmazkodni a különböző élőhelyi feltételek között rendelkezésre álló táplálékforrások fogyasztásához. Ezért táplálkozási sajátosságainak vizsgálata és megismerése számos, a fajhoz köthető konfliktus megfelelő kezelésének alapvető feltétele. Mind a természetes, mind a betelepítéssel elfoglalt elterjedési területein a növényi táplálékok fölénye egyértelmű a vaddisznó érendjében. A természetes elterjedési területein a mezőgazdasági növények, míg a betelepítési régióban a veszélyeztetett állatfajok fogyasztása kiemelendő. A növényi eredetű táplálékalkotók jellemzően 4 fő csoportot alkotnak: makkok, gyökerek, zöld növényi részek, mezőgazdasági termények. A makkok (tölgy, bükk, gesztenye) elérhetősége alapvetően meghatározza az érendet, és a populációdinamikát is befolyásolja. A mezőgazdasági és kiegészítő takarmányok közül a kukorica jelentősége kiemelkedő. Az állati eredetű táplálékok kapcsán a gilisztafogyasztás és a földön fészkelő madarak fészekpredációja jelentős. A városi környezetben megjelenő vaddisznók az emberi eredetű és a természetesen elérhető táplálékforrásokat egyaránt használhatják; ezért szükséges az emberi eredetű hulladékok, illetve a városi zöld élőhelyek kezelésének átgondolása, részletesebb vizsgálata.

A vaddisznó táplálkozásának jelentősége

A vaddisznó (*Sus scrofa*) Földünk egyik legelterjedtebb emlőse (Massei et al. 2015). Természetes előfordulása Nyugat-Európától, a Mediterráneumtól Kelet-Oroszorszáig, Japánig, Délkelet-Ázsiáig terjed. Terjeszkedik Észak-Európában is, Skandinávia több országában is újra megjelent. Jelen van Európa számos nagyvárosában is, pl. Berlinben, Barcelonában, Rómában, Vilniusban, Belgrádban. Budapest környékén és belterületén is rendszeresen előfordul (Bogdán és Heltai 2014).

Európa-szerte, így hazánkban is, folyamatos állománynövekedése tapasztalható az elmúlt évtizedekben (Csányi és Lehoczki 2010). Széletterjedéséhez jelentősen hozzájárul az erdők, és az azokkal szomszédos mezőgazdasági területek aránybeli növekedése, illetve a mocsaras, vizes területek megfelelő elérhetősége (Borowik et al. 2013). A vaddisznó jelentős szabályozó hatással van az élőhelyek vegetációs szerkezetére, növényzeti összetételére, vegetációdinamikájára, az életközösségek diverzitására (Mráz és Katona 2016). Kedvezőtlenül és kedvezően is befolyásolhatja az erdőfelújulást (Németh és Katona 2015), és jelentős mezőgazdasági károkat okozhat (Massei és Genov 2004). Mindemellett egyre gyakoribb megjelenése az emberi településeken, akár nagyobb városokban is, egy speciális környezetben követeli meg a fajjal és élőhelyével történő megfelelő gazdálkodást, a konfliktusokat csökkentő beavatkozások elvégzését (Heltai et al. 2016a; 2016b).

A vaddisznó környezetére a legnagyobb hatást táplálkozásával fejt ki (túrás, legelés, ragadozás). A vaddisznó egy mindenevő faj, növényi és állati eredetű táplálékot is fogyaszt (Szemethy et al. 2007). Mivel generalista, opportunist, táplálék-összetétele rendkívül plasztikus, kiválóan képes alkalmazkodni a különböző élőhelyi feltételek között rendelkezésre álló táplálékforrások fogyasztásához (Náhlík 2014). Ezért táplálkozási sajátosságainak vizsgálata és megismerése számos, a fajhoz köthető konfliktus megfelelő kezelésének alapvető feltétele.

Zeman et al. (2016) 27 vaddisznó egyed mintáin végzett módszertani összehasonlító vizsgálatai szerint a vaddisznó táplálék-összetételének meghatározása mind a gyomortartalomból, mind a hullatékból megfelelő megbízhatósággal elvégezhető. A gyomortartalom gyors ránézéses „listázása” (sztereomikroszkóp használata nélkül) is megfelelő adatokat szolgáltat a fő alkotókról, amit a vadászok vagy az állatorvosok is kis ráfordítással összegyűjthetnek. Ennél azonban figyelembe kell venni, hogy a kisebb magok, a gyümölcsök, a gerinctelenek, mohák és a kéreg fogyasztása ilyen módon jelentősen alulbecsülhető, vagy nem észlelhető.

A vaddisznó táplálék-összetételének fő jellegzetességei

Ballari és Barrios-García (2014) 36 publikációt magába foglaló áttekintése szerint mind a természetes, mind a betelepítéssel elfoglalt elterjedési területein (pl. Dél- és Észak-Amerika, Ausztrália, Új-Zéland) a növényi táplálékok fölénye egyértelmű a vaddisznó étrendjében (az egyedek 99%-a fogyasztja mintegy 93%, illetve 87% arányban). A növényi anyagok között a föld feletti lágyszárú részek és levelek rendszeres, illetve a termések, magok időszakos fogyasztása egyértelmű. A földalatti részek (módosult raktározó szárak, gyökerek) fogyasztásának jelentősége változó. A természetes elterjedési területein a mezőgazdasági növények, míg a betelepítési régióban a veszélyeztetett állatfajok fogyasztása kiemelendő. Mindkét típusú területen elfogyaszthat emlősöket, madarakat, hüllőket, kétéltűeket, rovarokat, gilisztákat, rákokat és csigákat. A giliszták fogyasztása fontos, valószínűleg a fehérjetartalma és könnyű elérhetősége miatt kedvelt. A betelepítési területeken gyakrabban fogyaszt állati eredetű táplálékot, mint a természetes élőhelyein (2–33% vs. 1–16%), ami rágcsálókat, madarakat, kígyókat, békákat érint elsősorban. Kiemelendő a talajon fészkelő madárfajok tojásainak és fiókáinak elpusztítása, elfogyasztása. Hasonlóan érintettek ebben a teknősök tojásai, utódai is. Mindemellett a tetemek fogyasztása sem elhanyagolható sehol, ami pl. marhák, szarvasfélék vagy akár a fajtársak maradványainak eltakarításával jár. Mindemellett 1-7%-ban algák, gombák (pl. a szarvasgomba is), szemét és szervetlen anyagok (kő, műanyag) is alkalmanként előkerülhetnek a vaddisznó gyomrokból.

Egy másik összefoglaló cikk (Schley és Roper 2003) a vaddisznó nyugat-európai elterjedési területén 21 publikáció felhasználásával tekintette át a faj táplálkozási jellegzetességeinek változatosságát. A vizsgálatokban a minta elemszám igencsak változatos volt (24–665 db gyomorminta), gyakran mennyiségi meghatározás nem is történt, csak egy fajlista felállítása, vagy csak az év egy adott időszakában történt mintagyűjtés. Az eredmények szerint az egyedek minden esetben fogyasztanak növényi táplálékot (99-100%), míg az állati eredetű táplálék kevesebb egyednél fordult elő az étrendben (frekvencia: 47-88%). A táplálék döntő többségét minden egyednél a növényi táplálék adta (86-96%). A növényi eredetű anyagok 4 fő csoportot alkottak: makkok, gyökerek, zöld növényi részek, mezőgazdasági termények. A makkok (tölgy, bükk, gesztenye) elérhetősége alapvetően meghatározta az étrendet. A mezőgazdasági termények elérhetősége alapján szintén igen változatos fajok kerültek elő nagyobb gyakorisággal és mennyiségben a mintákból (kukorica, búza, rizs, zab, árpa, burgonya, cukorrépa vagy kókusz, földimogyoró, szőlő). Közülük a kukorica fogyasztása kiemelkedő volt, azonban ez, részben vagy egészben, a szórókról, etetőkről is származhatott. Gomba fogyasztása csak néhány területen volt igazolható. Az állati eredetű táplálékok esetén a gerinctelenek közül főleg rovarlárvák és imágók, földigiliszta, házas és meztelencsigák voltak felfedezhetőek. A gerinces fajokat kisemlősök (rágcsáló és rovarévó fajok) és madarak képviselték elsősorban. Nagyobb emlősök fogyasztását is észlelték, ami dögevéshez kötődhet, de kisnyulak vagy őzgidák zsákmányolásából is származhatott. Szintén leírták a földön fészkelő madarak fészkealjának elfogyasztását (tojások, fiókák), ami a fácánt és a szalonkát is érinti. A kétéltű- és hüllőfogyasztást a legtöbb

vizsgálatban tapasztalták, de mindig igen alacsony arányban. Franciaországban, Camargue-ban halfogyasztást is tapasztaltak a kiszáradó folyómedrekből, ahol a pusztuló halak könnyű prédát jelentettek. A táplálék-összetétel szezonálisan és az évek között is jelentősen változhat a könnyen megszerezhető, nagy tápértékű táplálékok elérhetősége szerint (pl. makkos évek, pocokgradáció, földigiliszták szezonális elérhetősége, gyümölcserés stb.). Több vizsgálat is úgy találta, hogy a kukoricával történő etetés, illetve a jó makkterméses időszakok idején a túrás (állati táplálék keresése) a fehérjeigény kielégítése miatt jelentősen fokozódhat, ami pl. a gyepeken okozhat komolyabb problémákat.

Összegzésként megállapították, hogy a vaddisznó táplálkozási spektruma igen tág, döntően növényeket fogyaszt, amiben mindig van legalább egy nagy energiatartalmú alkotó (pl. makk, kukorica), de az állati táplálékok kis arányú fogyasztása is elengedhetetlen, és csak a makkok elérhetősége az, ami egyértelműen meghatározza a táplálékválasztást.

Egy argentin vizsgálatban (Ballari et al. 2015) az ott igencsak sok gondot okozó betelepített vaddisznó 107 egyedének gyomortartalmát elemezték. A vaddisznó 29-féle táplálékalkotót fogyasztott. Döntően növényi táplálékot fogyasztott (81,2%), melyek közül a szóróra kihelyezett kukoricaszem volt a leggyakoribb (41,4%). A természetes növényzetből elsősorban az egyszikű levelek voltak gyakoriak. A gyümölcserés idején a yatay pálma termése gyakori összetevő volt, de később még a magjait is elfogyasztotta. Az állati eredetű táplálék is fontos volt (18,8%), az egyedek 83,2%-ánál előfordult. Elsősorban lószúnyoglárva és madarak maradványai kerültek elő. A vaddisznó táplálkozását erős szezonális jellemezte, alapvetően a táplálékok időszakos elérhetősége szerint, mint pl. a gyümölcsök esetén. A vaddisznó biodiverzitásra gyakorolt jelentős kedvezőtlen hatásai miatt javasolták a vadászati szórókon a kukoricával történő többlettakarmányozás jelentős mennyiségi korlátozását. Helyette a vaddisznók odacsalogatásához szaganyagok alkalmazását vetették fel. Lehetőség szerint a szórók helyett egyéb módszerek (pl. befogás, kutyával való vadászat, fogamzásgátlás) előtérbe helyezését tartották kívánatosnak.

Magyarországon Gazdag (2002) április közepétől október közepéig (főleg június-júliusban) a Zempléni hegységben és az Észak-Borsodi hegyvidéken, mezőgazdasági területen elejtett 33 vaddisznó gyomortartalmát elemezte. A növényi részek tették ki a táplálék legalább 95%-át. A búza adta a táplálék 75%-át június-júliusban, míg augusztus közepétől a kukorica termése és zöld levelei váltak dominánssá (80%). Erdei és kerti gyümölcsök a minták egyharmadában voltak jelen (szamóca, vadcseresznye, szilva, alma, szőlő; 0,1-0,5 kg/minta). Hasonlóan a minták 30%-ában fordultak elő egyszikű zöld növényi részek (fűfélék), de a gyomortartalmaknak csak 1–2%-át alkották. Állati eredetű alkotók a minták 50%-ában voltak (giliszta, mezei pocok, őzgida maradvány, szúrlárva, cserebogarak); de azoknak csak a 2–3%-át tették ki. Csiga- és apróvadfogyasztást a vizsgálat nem jelzett. A felnőtt és fiatal egyedek táplálék-összetétele nem mutatott jelentős eltérést.

Állati eredetű táplálékok jelentősége a vaddisznó számára

A vaddisznó rendkívül széles táplálékspektruma felveti a kérdést, hogy milyen igényei és korlátai vannak a fajnak a különböző tápanyagok felvétele során. Senior et al. (2016) korábbi kutatások áttekintésével 28 vaddisznó-populáció étrendjét elemezték a tápanyag-tartalmuk szempontjából. Az étrendekben a fehérjetartalom <1–91%, a szénhidrát-tartalom 0–95%, a zsírtartalom 1–78% volt a száraztömegre vonatkoztatva. Mindezek alapján a vaddisznó széleskörű sikere azon alapulhat, hogy a faj egyaránt generalista az elfogyasztott tápláléktípusok, a felvett táplálék táplálóanyag-tartalma, és az étrendje pontos összetétele szempontjából is.

Franciaországban az 1990-es évek óta emelkedik látványosan a vaddisznók létszáma, és ezzel párhuzamosan a hegyvidéki gyepeken okozott károsításai is. Összesen 43 db gyomor és

304 db hullaték minta alapján jelentős időbeli változásokat tapasztaltak az érendben a táplálékkinálat változása szerint (Baubet et al. 2004). Itt a Francia Alpokban, egy kiegészítő takarmányozástól mentes élőhelyen a táplálék 99%-a növényi, 1%-a állati eredetű volt a 3 vizsgálati év során. A földalatti növényi részek (hagymák, gyökerek) voltak a dominánsak az érendben (39%). A húsos gyümölcsök is 21%-ot tettek ki (mellette az erdei gyümölcsök 7%-ot). Kukorica is megjelent 8%-ban a táplálékban, amit a csapdák csalijából vehettek magukhoz. Földet (humusz) is lehetett találni 6%-ban. Télen főleg gyökereket ettek (61%) és húsos és erdei gyümölcsöket (15+8%). Tavasszal zöld növényi részeket fogyasztottak főleg (33%), mellette gyökereket (25%) és kukoricát (21%). Nyáron főleg gyökereket (39%) és gyümölcsöket (38%) ettek. Ősszel a gyümölcsök domináltak 41%-kal, ezt a gyökerek követték 33%-kal. A gyökérfogyasztás a tengerszint feletti magassággal jelentősen nőtt (<1500 m → > 1900 m; 16–38% → 71%). Alapvető volt a giliszták fogyasztása, kivéve a téli időszakot, amikor a hótakaró miatt ezek nehezen voltak elérhetőek. A giliszta fogyasztás negatív korrelációban állt a földalatti növényi részek fogyasztásával. Ezért feltételezhető, hogy a gyepek feltúrása nem kizárólag a giliszták megszerzésére irányul.

A szerző egy másik vizsgálata szerint, szintén a francia Alpokban (Baubet et al. 2003) 304 hulladék- és 48 gyomormintából 93,8% illetve 87,5% tartalmazott gilisztát. A gilisztafogyasztás szeptemberben volt a legmagasabb, de egész évben jellemző volt egy olyan élőhelyen, ahol a nagy arányban előforduló gyepeken a giliszták biomasszája a 137 kg/ha-t is elérhette. A szerzők véleménye szerint a gilisztafogyasztás nem kell, hogy túrással is járjon, hanem egyes időjárási körülmények között a talajfelszínen megjelenő giliszták elfogyasztásához kötődik elsősorban. Azaz nem direkt keresésükről, hanem opportunista táplálékszerzésről lehet szó. A gilisztafogyasztás részletesebb megismerése fontos a giliszták által közvetített, majd a vaddisznóknál (főleg a nagyobb fehérjeigényű fiataloknál) megjelenő és továbbterjesztett tüdőférgesség állategészségügyi és vaddisznó-populációdinamikai vonatkozásainak megértésében és kezelésében.

Szintén Baubet et al. (1997) mutatták ki, hogy a gilisztafogyasztást kevéssé alapos vizsgálatokkal gyakran jelentősen alábecsülik; a gilisztaserték vizsgálatával 87,5%-os jelenléti arányt (frekvencia) regisztráltak, míg a makro-maradványok azonosításával csak 47,9%-ot. Azt is kimutatták, hogy nincs jelentős ivari különbség az őszi gilisztafogyasztás mértékében.

Az állati eredetű táplálékok közül a talajon fészkelő madarak tojásainak fogyasztása fészekpredációs vizsgálatokkal is igazolható. Padyšáková et al. (2010) csehországi kísérleteikben 576 réce műfészket helyeztek ki erdővel vagy mezőgazdasági területekkel körülvett 48 tóhoz. Ezekben 212 fészekpredációs esemény történt, melyből 180-nál volt megállapítható az elkövető faja. Ebből összesen 48 esetben volt vaddisznó a fészekrabló, azaz az összes esetek 23%-ában.

Hazai, somogyi kísérletek (Jánoska et al. 2016) szerint is az erdőszegélyekben a talajon épített madárfészkekből a róka után a vaddisznó fogyasztja el a legnagyobb arányban a tojásokat (esetek 28,1–44,7%-a).

A vaddisznó makkfogyasztása

Groot Bruinderink et al. (1994) Hollandiában egy olyan területen vizsgálták a vaddisznót, ahol már nem folyt kiegészítő takarmányozás, majd ezt korábbi takarmányozásos időszakok eredményeivel vetették össze. Összesen 178 gyomormintát elemeztek, melynek során nem találtak jelentős eltérést az ivarok és a korosztályok szerint az érendben. Ez alól csak az volt kivétel, hogy a fiatalok több állati eredetű táplálékot fogyasztottak (2,4% vs. 1%). A makkos években jelentősen lecsökkent az egyszikűek fogyasztása (40% vs. 4%). A makkos években őszi-ről télire 88%-ról csak 75%-ra csökkent a makk aránya a táplálékban, makkban szegény

években viszont 46%-ról 0%-ra. A makkos években a felnőttek és a fiatalok testtömege is jóval magasabb volt (48 vs. 29 kg és 24 vs. 9 kg). A felnőtteknél egyébként a kanok átlagos testtömege magasabb volt a nőivarúaknál (39 vs. 29 kg), a fiataloknál nem volt ivar szerinti eltérés (12 kg). A makktermés mennyiségének nem volt egyértelmű hatása a következő évi malacok számára az etetett területeken, viszont ez tapasztalható volt ott, ahol nem volt hozzáférhető kiegészítő takarmány. A korábbi takarmányozásos időszakokban mért táplálék-összetételek leginkább a későbbi kiegészítő takarmány nélküli, gyenge makktermésű évekéhez hasonlítottak.

Cutini et al. (2013) olaszországi vizsgálatai az Appennin-hegységben azt mutatták ki, hogy a gesztenye és a csertölgy makk mennyisége szoros pozitív korrelációban volt a malacsűrűséggel (főleg az egyenletesebb éves termést adó gesztenyéé), míg a bükkmakknál nem találtak ilyen kapcsolatot.

Egy cseh vizsgálat szerint (Nováková et al. 2011) is van összefüggés a makktermés és a vaddisznók reprodukciós sikere között. A jó tölgy- és bükkmakkos évek után a lőtt vaddisznók száma növekedett, pedig a jó makktermés a szőrök (a fő vadászati helyszínek) használatát valószínűleg csökkenti.

A vaddisznó kultúrnövény fogyasztása

Lengyelországban Kopij és Panek (2016) 21 éves adatsorok alapján szoros pozitív összefüggést talált a kukorica növekvő vetésterülete és a vaddisznóállomány növekedése között. Június és november-december között a növekvő kukorica, aratás után pedig egészen az áprilisi szántásig a földön maradt szemek és a kukorica egyéb növényi részei jelentenek a vaddisznónak keresett táplálékot. A növekvő késő téli hőmérséklet és a vaddisznóállomány mérete között ezzel szemben meglepő módon erősen negatív korrelációt tapasztaltak.

Egy másik lengyel vizsgálatban (Merta et al. 2014) kimutatták, hogy az olyan erdőben élő vaddisznók esetén, ahol szomszédos nagykiterjedésű agrárterületek elérhetőek, a gyökeres takarmánynövények és a gabonafélék fogyasztása dominál (67%) az őszi-téli időszakban. Emellett a malacok és a felnőttek kondíciója (vesezsír-index és testtömeg) is jobb volt, mint a mezőgazdasági területekkel kevésbé csatlakozó erdőben élő vaddisznóké, ami valószínűleg a táplálék metabolizálható energiatartalmával van összefüggésben.

Zeman et al. (2016) cukorrépa földekkel uralt csehországi területeken vizsgálták meg 269 vaddisznó gyomrot. A minták 32%-ában volt cukorrépa. Ebben a 87 gyomorban a cukorrépa domináns táplálékalkotó volt (>50%). A cukorrépat még a kukoricához képest is preferálták a vaddisznók. A cukorrépat a vaddisznó a növény teljes fejlődési periódusában végig fogyasztja, de elsősorban akkor, amikor a gumóképzés már megindul. A feleslegben megtermelt cukorrépat a vadgazdálkodók kiegészítő takarmányozásra is rendszeresen felvásárolják.

Spanyolországi mezőgazdasági területeken Herrero et al. (2006) azt találták, hogy a vaddisznók gyomortartalmának 77–94%-át szezonálisan a kukorica, búza, árpa és a lucerna tette ki. Ezek közül a kukoricára egyértelmű preferenciát mutatott a vaddisznó, a búzát előfordulási arányában fogyasztotta, míg az árpát és lucernát inkább elkerülte.

A kiegészítő takarmányok jelentősége a vaddisznó számára

Ježek et al. (2016) célzottan a kiegészítő takarmányozás szerepét vizsgálták 345 db, 2 évnél fiatalabb vaddisznó gyomormintája alapján Csehországban. A minták elsősorban hajtásokból származtak (mely során tiltott a felnőtt egyedek elejtése Csehországban), így nem torzítottak az etetőt használó egyedek felé. Eredményeik szerint a táplálék nagy tömegét (>50%) a gabonafélék adták mind a négy vizsgált területen az egész év során, kiemelkedően télen. A

téli-tavaszi elfogyasztott gabonamennyiség alapvetően a vadászok által biztosított kiegészítő táplálékból származhatott. Ezt a kanok nagyobb mértékben fogyasztották a nőivarúaknál, és a szubadultok (1-2 év közöttiek) a fiataloknál (<1 év). A tapasztalt nagyobb mértékű és folyamatos gyökér- és izeltlábú fogyasztást a szerzők a jelentős szénhidrát-, de alacsony fehérjetartalmú gabonafélék fogyasztásával magyarázták. Tapasztalták, hogy – bár tilos – hallal etettek a szőrökön, amit a vaddisznó fel is vett. Emellett vaddisznó maradványokat is találtak a gyomrokban, mely kannibalizmus az afrikai sertéspestis terjedése miatt lehet aggályos. A potenciális problémák és a vaddisznó állomány folyamatos növekedése miatt javasolták a szőrök és egyéb vaddisznó takarmányozási megoldások mennyiségi és időbeli korlátozását, célirányos, adekvát működtetését (szőrök/csalogató etetés vs. kiegészítő takarmányozás).

Egy hazai vadaskertben (Bodony) paradicsomtörköly bálaszilázzsal, illetve kukoricaszilázzsal végzett etetési kísérlet (Galló et al. 2017) alapján a zárttéri körülmények között a kiegészítő takarmány a vaddisznó számára nagy jelentőségű volt. A tél különböző időszakában különböző etetőhelyeken a paradicsomtörköly a táplálék 27–76%-át, míg a kukoricaszilázs annak 6-33%-át tette ki.

Tari et al. (2010) egy cukorrépat kínáló etetőhely használatát vizsgálták egy soproni erdős területen. A vaddisznó rendszeres látogató volt, elsősorban a tél leghidegebb időszakában használta intenzíven az etetőt. Leggyakrabban éjszaka a 21:00–01:00 közötti időszakban táplálkoztak ott. Az etetőnél eltöltött idő hosszát jelentősen befolyásolta az elérhető táplálék mennyisége, a kietetés utáni napokon egy órát meghaladó értékeket mutatott.

A vaddisznó táplálkozása városi területeken

Berlini városi és város környéki vaddisznók táplálékának összehasonlítása alapján (Stillfried et al. 2017) az emberi eredetű hulladékok jelentéktelen szerepére mutattak rá a vaddisznó étrendjében. 247 db, jellemzően késő ősszel-télen gyűjtött, vaddisznógyomor elemzése szerint csupán 16 db (6,5%-uk) tartalmazott emberi eredetű táplálékot. Két városi mintában találtak almát, 4 városi vaddisznó fogyasztott kenyeret, kettő kolbászt vagy sajtot, míg 5 minta tartalmazott műanyag darabokat. Nem találtak egyértelmű különbségeket a városi és a külterületi vaddisznó egyedek étrendje között. Mindkét helyszínen előfordultak az alábbi táplálék-összetétel típusok: 1) makk és rostok, 2) makk (és gyakran cserebogár pajor), 3) rostok, gyökerek, nád, 4) kukorica (és gyakran makk), 5) fentiek valamilyen „egyvelege”. Általánosan a városi táplálék energiatartalma kedvezőbb volt, mint a külterületié (21 KJ/g vs. 18 KJ/g), de a különböző táplálékösszetételek közül a dominánsan makk-cserebogár, illetve a kukorica-tartalmú étrendek energiatartalma volt a legmagasabb (21,5 KJ/g). Fehérjetartalom szempontjából a rostok-gyökerek fogyasztása adta a legnagyobb értékeket (25%), a kukoricáé a legalacsonyabbat (15%). Utóbbiban viszont a keményítőtartalom volt a legnagyobb (40%). A rosttartalom a rost-gyökér táplálék-összetételnél volt kiemelkedő (11%). Nyáron a makk hiánya és a városi erdők nagyobb emberi látogatottsága miatt az emberi eredetű hulladék aránya megnőhet a vaddisznók étrendjében. Berlinben ennek aránya azonban vélhetően az etetés tiltása miatt nem volt olyan magas, mint más városokban, ahol ez jobban megengedett (Barcelonában vagy a pakisztáni Iszlámábádban). Az eredmények alapján a városi szemét elérhetőségének csökkentése (Berlini városi erdőkben pl. a kukákat levették), illetve a városiak oktatása eredményes prevenció lehet a városi vaddisznó konfliktusokra. Ettől függetlenül a városi környezet elegendő mennyiségű természetes táplálékot, és a külterületinél akár magasabb energiatartalmú étrendet biztosíthat a vaddisznók lokális túléléséhez. A városi vaddisznók vadászatára kialakított szőrökra etetett kukorica szintén fontos alap lehet a vaddisznók táplálkozásában.

A fentiekhez képest egészen eltérő eredményeket kaptak pakisztáni kutatók (Hafeez et al. 2011) 117 db Iszlámábádban elejtett vaddisznó gyomortartalom analízisével. Itt ugyanis, függetlenül a gyűjtési hely körüli élőhely-összetételtől, a vaddisznók nagy mennyiségben fogyasztották az emberi szemetet, ami nyilvánvalóan szoros összefüggésben van a helyi hulladékgazdálkodás állapotával is. A gyomrok 28%-ában volt jelen valamilyen emberi szemét, ami összességében 56 tömeg%-át tette ki a gyomortartalmaknak. A szemétből igen változatos anyagokat vettek magukhoz: Tetra Pak csomagolókarton darabjait, polietilén zacskókat, pelenkákat, már kifőzött tealeveleket, rohadt gyümölcsöket, zöldségeket, háztartási hulladékokat. Az ültetvényeken okozott mezőgazdasági károk csökkentése érdekében a fegyveres gyérítést, hurkozást és mérgezést (utóbbiak nálunk nem alkalmazhatóak) javasolták a szerzők.

Egy lengyel vizsgálat (Bobek et al. 2011) szerint a városi vaddisznók szaporodási rátája magasabb, mint erdőben élő fajtársaiké (4,3 vs. 3,8 malac/koca). Ezt az emberi eredetű, magasabb fehérjetartalmú táplálékok könnyebb elérhetőségével magyarázták. A városi vaddisznóállomány csökkentésére a szomszédos erdei forráspopuláció felére apasztását tartják indokoltnak. A városban és környékén befogott egyedek elpusztítása helyett, melyet a városi emberek többsége ellenezne, egy nagyobb, a befogott és ivartalanított vaddisznókkal feltöltött kifutó kialakítását javasolják városi turista látványossággént.

Barcelona városszéli, 8000 ha kiterjedésű parkjában (Collserola Park), mely a város melletti természetesebb területektől elszigetelt, a városi vaddisznóállomány populációdinamikáját vizsgálták (Cahill és Llimona 2004). Eredményeik szerint az állomány mérete évről-évre jelentősen fluktuál, melyet az előző évi makktermés mennyisége nagymértékben befolyásol. Javasolják a makkprodukción folyamatos monitoringját, mellyel előre lehet jelezni, hogy a vaddisznó mikor fogja erőteljesebben használni az emberi eredetű táplálékokat (mezőgazdasági termények, hulladék stb.), illetve azt, hogy helyi állománysűrűsége várhatóan mikor csökken vagy nő.

A vaddisznó táplálkozásának hatásmonitoringja

A vaddisznóállomány által okozott kedvezőtlen hatások kezelésének alapja, hogy felismerjük az általa okozott jelentős biológiai változásokat. Ez viszont csak egy megfelelő mértékben működtetett monitoring-rendszer segítségével lehetséges. Erre mutatnak egy példát Fagiani et al. (2014) a vaddisznó túrásának hatásvizsgálata kapcsán, felhívva a figyelmet az alapos vizsgálattervezésre, a mért változók gondos megválasztására, és a már elégséges, de a ráfordítás szempontjából még optimális minta-elemszám használatára.

Hasonló vadhatás-monitoring módszertant dolgoztunk ki hazai viszonyok között is (Katona et al. 2015), amely segítségével a vaddisznó táplálékkeresésének (túrásának) területi intenzitása, térbeli mintázata és a felújulásra gyakorolt hatása is nyomon követhető.

A vaddisznó táplálkozásáról megjelent publikációk áttekintése alapján elmondható, hogy a vaddisznó táplálékának döntő többségét növényi eredetű alkotók teszik ki. Az egyedek nagy részénél emellett állati eredetű táplálékforrások is kimutathatóak, de ezek részaránya jellemzően alacsony. A különböző területekről és élőhelyekről származó eredmények egyértelműen igazolják, hogy a vaddisznó generalista, opportunist, mindenevő faj. Igen széles táplálékbázisból képes válogatni, így a populációk szintjén sokféle táplálékforrás fogyasztása megjelenik. De az egyedi táplálék-összetételt csak néhány – jellemzően könnyen elérhető, nagy energiatartalmú – alkotó dominálja, amit a széles potenciális táplálékspektrumból a mozgáskörzetén belül az egyed nagy mennyiségben megtalál és elfogyaszt. Ez a rugalmas táplálékválasztási stratégia nyilvánvalóan az egyik legfontosabb magyarázata a vaddisznó sikeres terjeszkedésének. A városi környezetben megjelenő

vaddisznók problémáinak kezeléséhez szükséges az emberi eredetű hulladékok, illetve a városi zöld élőhelyek kezelésének átgondolása, részletesebb vizsgálata.

Köszönetnyilvánítás

A publikáció a Földművelésügyi Minisztérium, Erdészeti és Vadgazdálkodási Főosztálya támogatásával, a vadgazdálkodási monitoring program keretében készült. A vaddisznó budapesti megjelenésének vizsgálatát a Pilisi Parkerdő Zrt. munkatársaival együttműködve végezzük, segítségüket ezúton is köszönjük! A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Irodalom

- Ballari S. A., Barrios-García M.N. 2014: A review of wild boar *Sus scrofa* diet and factors affecting food selection in native and introduced ranges. *Mammal Review* 44: 124–134.
- Ballari S. A., Cuevas M. F., Ojeda R. A., Navarro J. L. 2015: Diet of wild boar (*Sus scrofa*) in a protected area of Argentina: the importance of baiting. *Mammal Research* 60: 81–87.
- Baubet E., Bonenfant C., Brandt S. 2004: Diet of the wild boar in the French Alps. *Galemys* 16: 101–113.
- Baubet E., Ropert-Coudert Y., Brandt S. 2003: Seasonal and annual variations in earthworm consumption by wild boar (*Sus scrofa scrofa* L.). *Wildlife Research* 30: 179–186.
- Baubet E., Touzeau C., Brandt, S. 1997: Earthworms in the wild boar diet (*Sus scrofa*) in mountain pasture. *Mammalia* 61: 371–383.
- Bobek B., Frąckowiak W., Furtek J., Merta D., Orłowska L. 2011: Wild boar population at the Vistula Spit – management of the species in forested and urban areas. 8th European Vertebrate Pest Management Conference, Book of Abstracts, Julius-Kühn-Archiv, 432. pp. 226–227.
- Bogdán O., Heltai M. 2014: A vaddisznó előfordulásának vizsgálata Budapesten. *Vadbiológia* 16: 87–96.
- Borowik T., Cornulier T., Jędrzejewska B. 2013. Environmental factors shaping ungulate abundances in Poland. *Acta Theriologica* 58: 403–413.
- Cahill S., Llimona F. 2004: Demographics of a wild boar *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 population in a metropolitan park in Barcelona. *Galemys* 16: 37–52.
- Csányi S., Lehoczki R. 2010: Ungulates and their management in Hungary. In: Apollonio M., Andersen R., Putman R. (Eds.) *European Ungulates and Their Management in the 21st Century*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 291–318.
- Cutini A., Chianucci F., Chirichella R., Donaggio E., Mattioli L., Apollonio M. 2013: Mast seeding in deciduous forests of the northern Apennines (Italy) and its influence on wild boar population dynamics. *Annals of Forest Science* 70: 493–502.
- Fagiani S., Fipaldini D., Santarelli L., Burrascano S., Vico E. D., Giarrizzo E., Mei M., Taglianti A. V., Boitani L., Mortelliti A. 2014: Monitoring protocols for the evaluation of the impact of wild boar (*Sus scrofa*) rooting on plants and animals in forest ecosystems. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 25: 31–38.
- Galló J., Fernye C., Orosz S., Katona K., Szemethy L. 2017: Tomato pomace silage as a potential new supplementary food for game species. *Agricultural and Food Science* 26: 79–89.
- Gazdag F. 2002: Adatok a vaddisznó táplálkozásáról. *Vadbiológia* 9: 66–72.
- Groot Bruinderink G. W. T. A., Hazebroek E., Van Der Voot H. 1994: Diet and condition of wild boar, *Sus scrofa scrofa*, without supplementary feeding. *Journal of Zoology* 233: 631–648.
- Hafeez S., Abbas M., Khan Z. H., Rehman E.-U. 2011: Preliminary analysis of the diet of wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) in Islamabad, Pakistan. *Turkish Journal of Zoology* 35: 115–118.
- Heltai M., Antal C., Kovács F., Rác K., Csépanyi P., Nagy A., Csókás A., Schally G., Csányi S. 2016a: A vaddisznó budapesti előfordulásának jogi és biológiai háttere I. *Erdészeti Lapok CLI*: 154–156.
- Heltai M., Antal C., Kovács F., Rác K., Csépanyi P., Nagy A., Csókás A., Schally G., Csányi S. 2016b: A vaddisznó budapesti előfordulásának jogi és biológiai háttere II. *Erdészeti Lapok CLI*: 191–194.
- Herrero J., García-Serrano A., Couto S., Ortuño V. M., García-González R. 2006: Diet of wild boar *Sus scrofa* L. and crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal of Wildlife Research* 52: 245–250.
- Jánoska F., Kemenszky P., Farkas A., Varju J., Horváth Z. 2016: Műfészek-predációs vizsgálatok egy erősen mozaikos somogyi élőhelyen. *Erdészeti Közlemények* 6: 161–173.
- Ježek M., Holá M., Kušta T., Červený J. 2016: Creeping into a wild boar stomach to find traces of supplementary feeding. *Wildlife Research* 43: 590–598.

- Katona K., Fehér Á., Bleier N., Hejel P., Szemethy L. 2015. Patások erdei élőhelyeken tapasztalható hatásainak felmérése: a vadhatás monitoring. *Vadbiológia* 17: 1–7.
- Kopij G., Panek M. 2016: Effect of winter temperature and maize food abundance on long-term population dynamics of the wild boar *Sus scrofa*. *Polish Journal of Ecology* 64: 436–441.
- Massei G., Genov P. V. 2004: The environmental impact of wild boar. *Galemys* 16: 135–145.
- Massei G., Kindberg J., Licoppe A., Gačić D., Šprem N., Kamler J., Baubet E., Hohmann U., Monaco A., Ozoliņš J., Cellina S., Podgórski T., Fonseca C., Markov N., Pokorný B., Rosell C., Náhlik A. 2015: Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Management Science* 71: 492–500.
- Merta D., Mocala P., Pomykacz M., Frackowiak W. 2014: Autumn-winter diet and fat reserves of wild boars (*Sus scrofa*) inhabiting forest and forest-farmland environment in south-western Poland. *Folia Zoologica* 63: 95–102.
- Mráz B., Katona K. 2016: Állati magterjesztés, kiemelten a vaddisznó (*Sus scrofa*) szerepe a növényzeti mintázatok kialakulásában – áttekintés. *Gyepgazdálkodási Közlemények I-II*: 39–47.
- Náhlik A. (szerk.) 2014: A vaddisznóállomány helyzete és a gazdálkodás perspektívái Magyarországon. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 90 p.
- Németh S., Katona K. 2015: A vaddisznó tírásának hatása Gyulaj térségében. *Vadbiológia* 17: 13–21.
- Nováková P., Štípek K., Ježek M., Červený J., Ešner V. 2011: Effect of diet supply and climatic conditions on population dynamics of the wild boar (*Sus scrofa*) in the Křivoklát region (Central Bohemia, Czech Republic). *Scientia Agriculturae Bohemica*. 42: 24–30.
- Padyšáková E., Šálek M., Poledník L., Sedláček F., Albrecht T. 2010: Predation on simulated duck nests in relation to nest density and landscape structure. *Wildlife Research* 37: 597–603.
- Schley L., Roper T.J. 2003: Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Review* 33: 43–56.
- Senior A. M., Grueber C. E., Machovsky-Capuska G., Simpson S. J., Raubenheimer D. 2016: Macronutritional consequences of food generalism in an invasive mammal, the wild boar. *Mammalian Biology (Zeitschrift für Säugetierkunde)* 81: 523–526.
- Stillfried M., Gras P., Busch M., Börner K., Kramer-Schadt S., Ortmann S. 2017: Wild inside: Urban wild boar select natural, not anthropogenic food resources. *PLOS ONE* 12, e0175127. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175127>
- Szemethy L., Bíró Z., Lehoczki R. 2007: Vaddisznó. In: Bihari Z., Csorba G., Heltai M. (szerk.), Magyarország Emlőseinek Atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, pp. 252–256.
- Tari T., Sándor G., Herr S., Náhlik A. 2010. Etetőhasználat. *Nimród* 98: 12–13.
- Zeman J., Heroldová M., Svobodová P., Kamler J. 2016: Význam řepy cukrové v potravě prasete divokého (*Sus scrofa*) a vznik škod na porostech [Importance of sugar beet in the diet of wild boar (*Sus scrofa*) and damage to this crop]. *Listy Cukrovarnické Řepářské* 132: 227–229.

DIET COMPOSITION AND FOOD HABITS OF WILD BOAR – A LITERATURE REVIEW

K. KATONA, M. HELTAI

Szent István University, Institute for Wildlife Conservation
H-2100, Gödöllő, Páter K. u. 1., e-mail: Katona.Krisztian@mkk.szie.hu

Keywords: *Sus scrofa*, acorn, supplementary feeding, ungulate impact, forest habitat, urban wildlife management

Wild boar (*Sus scrofa*) is one of the most widespread mammals of our planet. It has the greatest impact on its environment by its feeding behaviour (digging, grazing and predation). Since it is a generalist and opportunistic species, its nutritional composition is extremely plastic, therefore it is able to adapt well to the consumption of the food sources available under various habitat conditions. Studying and better understanding the dietary characteristics of wild boar is a key condition for a proper management of the species-related conflicts. In both, native and introduction areas of distribution, the dominance of plant foods is obvious in the diet of the wild boar. In the natural distribution areas the agricultural crops, while in the region of introduction, the consumption of endangered animal species is to be highlighted. Plant foods typically form 4 main groups: acorns, roots, green plant parts and agricultural crops. The availability of acorns (oak, beech, chestnut) basically determines the diet, but also influences the population dynamics. Among the agricultural and supplementary food components, the

importance of maize is outstanding. Considering the animal foods the consumption of earthworms and nest predation in the case of ground-nesting birds is significant. Wild boar appearing in the cities forage on both human-originated and natural food resources. Consequently, more detailed investigations on the impact of waste management and the wise management of urban green habitats are necessary in order to prevent the penetration of wild boar into urban areas.