

Rodzina Suidae – reprodukcja i zagrożenia a problem bioróżnorodności

Anna Rekiel

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Instytut Nauk o Zwierzętach

Przedstawiciele rodziny świniowatych (Suidae), podrodziny świń właściwych (*Suinae*) występują obecnie na wszystkich kontynentach, naturalnie w Europie, Azji i Afryce, dzięki introdukcji również w Ameryce Północnej i Południowej oraz Australii. Populacje gatunków i podgatunków reprezentujących 6 rodzajów (*Porcula*, *Sus*, *Babyrousa*, *Phacochoerus*, *Potamochoerus*, *Hylochoerus*) należących do czterech plemion (*Suini*, *Babyrousini*, *Phocochoerini*, *Potamochoerini*) są pod względem liczebności zróżnicowane. To jak liczne populacje przetrwały i występują obecnie na mapie świata, zależało od rejonów występowania przodków, zasobów środowiska, w których żyły populacje, a także zmieniających się warunków klimatycznych i antropopresji. Przeżyczenie mało licznych oraz bardzo licznych populacji, a także ich regresja lub progresja, zarówno w zakresie liczebności, jak i rejonów zasiedlenia, nadal zależy od dostępności zasobów środowiska i działalności człowieka, ale też w dużym stopniu od predyspozycji rodniczych gatunków/podgatunków.

Gatunki i podgatunki zwierząt są klasyfikowane według stopnia zagrożenia wyginięciem (ryzyka wyginięcia) następująco: LC – najmniejszej uwagi, NT – prawie zagrożony, VU – narażony na zagrożenie, EN – zagrożony, CR – krytycznie zagrożony, DD – nieoceniony (Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody / International Union for Conservation of Nature – IUCN/); dotyczy to również przedstawicieli rodziny Suidae [22]. Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody walczy o ochronę bioróżnorodności i naturalnych siedlisk, bada też wpływ zamierzonych i przypadkowych działań człowieka na środowisko naturalne. Z rodziny Suidae do grupy LC należą: świnia leśna (*Hylochoerus meinertzhageni*), guziec pustynny (*Phacochoerus aethiopicus*), guziec pospolity (*Phacochoerus africanus*), świnia zaroślowa (*Potamochoerus larvatus*), świnia rzeczna (*Potamochoerus porcus*), dzik (*Sus scrofa*); do grupy NT: świnia brodata z Palawanu (*Sus barbatus ahoenobarbus*), świnia brodata z Borneo (*Sus barbatus barbatus*), celebaska świnia brodawkowata (*Sus celebensis*); do grupy VU: babirusa molucka (*Babyrousa babyrussa*), babirusa sulaweska (*Babyrousa celebensis*), świnia brodata

(*Sus barbatus*), świnia brodata z Sumatry (*Sus barbatus oi*), świnia samotna (*Sus oliveri*), filipińska świnia brodawkowata (*Sus philippensis*); do grupy EN: babirusa togijska (*Babyrousa togeanensis*), świneczka karłowata (*Porcula salvania*), jawańska świnia brodawkowata (*Sus verrucosus*); do grupy CR: wisajska świnia brodawkowata (*Sus cebifrons*); do grupy DD: baweńska świnia brodawkowata (*Sus blouchi*).

Dzik – *Sus scrofa*

Należące do rodzaju świnia (*Sus*) dziki charakteryzują się wysokim wskaźnikiem reprodukcji. *Sus scrofa* zamieszkujący strefę umiarkowaną rozmnaża się sezonowo, raz do roku w okresie jesienno-zimowym. Lochy są monoestryczne, wielopłodowe i wielorodne, mają 6 par sutek. Samica rodzi prosięta w liczbie od 5-7 do 8-9 po ciąży trwającej średnio 120 dni (od 112 do 130). W tropikach rozmnażanie dzików trwa przez cały rok. Dojrzałość płciową samice osiągają w wieku 1,5 roku, niekiedy wcześniej – w przypadku dzika europejskiego *S. s. scrofa* w wieku około 10 miesięcy lub po uzyskaniu masy ciała około 30 kg [43, 65].

Zmiany klimatyczne (ciepłe i krótko trwające zimy) i siedliskowe (swobodny dostęp do wysokoenergetycznego żeru – kukurydzy, rzepaku, roślin okopowych) spowodowały zmiany w rozrodzie monoestrycznych dzików, przyspieszyły moment osiągnięcia przez samice dojrzałości płciowej i rozplodowej. Lochy coraz częściej wydają na świat pierwszy miot w roku swojego urodzenia, rodzą i odchowują 2 mioty rocznie, co przy niewielkiej śmiertelności młodych powoduje stały wzrost liczebności populacji [56].

Od XVI wieku do połowy wieku XX zasięg występowania *S. scrofa* i liczebność dzików stale się zmniejszały, co wynikało z polowań i ograniczonej dostępności siedlisk. Od około 70 lat populacja *S. scrofa* się odradza, w ostatnich 30 latach jej liczebność zwiększyła się, np. w Europie do około 10 milionów osobników. Zwiększył się też obszar występowania, również za sprawą introdukcji [26, 59]. Dziki zasiedlają obecnie całą Europę, wróciły na terytorium Szwecji i Wielkiej Brytanii. Zamieszkują Azję, Australię i Nową Zelandię, wschodnią część Archipelagu Malajskiego, znaczne obszary Ameryki Północnej, Środkowej i Południowej. Plastyczność gatunku, wszystkożerność i wysoka rozrodczość stwarzają zagrożenie dla środowiska. Dziki po wprowadzeniu na nowy obszar mogą oddziaływać destrukcyjnie na niektóre ekosystemy. Powodują ograniczenie lub wyginięcie miejscowej fauny, w tym gatunków endemicznych – ptaków gniazdujących na ziemi, gadów i małych ssaków [43] oraz flory, co wynika m.in. z ograniczonej przeżywalności nasion [52]. Nadmierne buchtowanie powoduje erozję gleby [3, 39]. Progresja populacji oznacza destrukcyjny wpływ na środowisko [47]. Narasta zagrożenie rozprzestrzenianiem się chorób zakaźnych wśród zwierząt, m.in. ASF oraz ludzi [2, 9, 19, 44, 59], a także chorób pasożytniczych [10, 65], zwiększając się szkody w uprawach rolnych i ekosyste-

mach leśnych [7, 8, 17, 25, 32, 58]. Coraz częściej odnotowuje się konflikty z człowiekiem, w tym kolizje w ruchu drogowym i problemy na obszarach zabudowanych – plądrowanie śmietników, ataki na ludzi, wypadki komunikacyjne, zniszczenia zieleni miejskiej [40, 59].

Określenie liczebności dzików w Europie jest trudne [59]. Populację europejską szacuje się na około 10 mln osobników, w tym niemiecką na 3-5 mln szt. [16]. Dzikie obecne są w dużych miastach europejskich – Barcelonie, Rzymie, Berlinie, również w Warszawie, Gdyni, Krakowie; ich liczebność szacowana jest w tysiącach osobników [51, 59].

Naturalne przyczyny śmiertelności dzików to choroby zakaźne oraz niedostatek pokarmu przy niekorzystnych warunkach pogodowych. Redukcja populacji następuje jednak przede wszystkim w wyniku odstrzału (polowań), w niewielkim stopniu na skutek wypadków komunikacyjnych [59].

Nadmiernie liczna populacja *S. scrofa* stanowi poważny problem dla środowiska w skali globalnej, dlatego też zasadna jest jej kontrola poprzez wdrożenie właściwych strategii zarządzania dziką przyrodą [60, 62]. *Sus scrofa* ma kategorię gatunku najmniejszej troski, wyjątkiem jest endemiczny podgatunek *S. s. riukiuanus* – dzik z archipelagu Riukiu wymieniany jako narażony na zagrożenie (VU).

Świnia brodata – *Sus barbatus*

Świnie brodate (rodzaj *Sus*) charakteryzują się wysokimi wskaźnikami reprodukcji, szczególnie przy obfitej podaży i dostępności żywności – owoców dębu (*Quercus* sp.), buka (*Fagus* sp.), duriana właściwego (*Durio zibethinus*) i olejowca gwinejskiego (*Elaeis guineensis*). Samice dojrzałość płciową osiągają wcześnie, dzięki czemu mogą rozmnażać się już w wieku 10-12 miesięcy. Ciąża jest krótka, trwa nie dłużej niż 120 dni. Lochy proszą się dwa a niekiedy trzy razy w roku. Mogą wykarmić miot liczący 7-9 prosiąt, gdyż posiadają 5 par sutek [33, 34, 42].

Świnie brodate są zwierzyną łowną. Skala odstrzału/odłowy jest bardzo duża, szczególnie w czasie okresowych migracji zwierząt, naturalnie zamieszkujących Półwysep Malajski i sąsiadujące – większe i mniejsze wyspy, m.in. Sumatrę i Borneo w Południowo-Wschodniej Azji. Gatunek jest ważny dla zachowania równowagi ekologicznej w regionie. Zwierzęta mają bowiem swój pozytywny udział w rozprzestrzenianiu nasion *Ficus dubia* – figi rosnącej w dziewiczych lasach pierwotnych regionu oraz południowej Tajlandii. Nasiona zyskują zdolność kiełkowania dopiero po przejściu przez układ pokarmowy świni [56].

Pomimo wysokich wskaźników reprodukcji i stosunkowo dużej liczebności populacji można obawiać się o przetrwanie niektórych podgatunków świń brodatych. Wynika to z utraty siedlisk – wylesiania i fragmentacji kompleksów leśnych oraz zmian klimatycznych mogących zmienić cykle fenologiczne, a także polowań, prowadzonych w niektórych rejonach często i na

dużą skalę. Są to czynniki bezpośrednio zagrażające przetrwaniu podgatunku *Sus barbatus barbatus* – świnia brodata z Borneo (LR/nt) oraz *Sus barbatus oi* – świnia brodata z Sumatry (VU) [5, 37, 45, 71]. Możliwości reprodukcyjne świń brodatych potencjalnie umożliwiają realizację w niewoli programów hodowlanych, niestety dla ww. podgatunków nie zostały one zainicjowane i nie są obecnie prowadzone.

Guziec pustynny – *Phacochoerus aethiopicus* i guziec pospolity – *Phacochoerus africanus*

Rodzaj *Phacochoerus* reprezentują dwa gatunki – guziec pustynny i guziec pospolity [69, 70], charakteryzujące się przeciętnymi wskaźnikami rozrodu. Samce i samice dojrzałość płciową uzyskują w wieku 18-20 miesięcy. Samce są zdolne do krycia w wieku około 4 lat. Samice są sezonowo poliestralne. Rozród wiąże się z sezonowością warunków klimatycznych. Ruja występuje pod koniec pory deszczowej lub na początku pory suchej (marzec-kwiecień) i trwa około 72 h; przerwa międzyrujowa trwa 6 tygodni. Ciąża trwa średnio 172 dni (160-175 dni). Samica posiada 2 pary sutek, rodzi zwykle 2-3 lub 4 młode, mioty liczniejsze są rzadkością. Prosięta ssą matkę 6 miesięcy. Oproszczenia występują w sezonie suchym [28]. Grupy liczące 4-5 loch wychowują wspólnie potomstwo, bywa, że wzajemnie karmią swoje młode.

Guźce występują powszechnie na sawannach oraz obszarach objętych ochroną – parkach i rezerwatach w Afryce Środkowej i Południowej; populacja guźca pospolitego w Afryce Południowej jest szacowana na 250 000 osobników [11, 46]. Na obszarach chronionych zagęszczenie populacji wynosi 1-10 osobników na km², lokalnie nawet 77 osobników na km² [54]. Rozpowszechnienie guźców w Afryce wynika z umiejętności dopasowywania diety do warunków danego siedliska.

Na terenach rolniczych guźce niszczą zbiory, zwłaszcza ryżu i orzechów, dlatego czasami są zwalczane przez miejscową ludność [38]. Guźce nie mają zbyt wielu naturalnych wrogów; najgroźniejszymi są drapieżniki – lwy, lamparty, gepardy, hieny oraz orły i krokodyle [29]. Guźce zaliczane są do zwierząt łownych; nie ma żadnych ograniczeń w zakresie polowania na ten gatunek. Polowania odbywają się najczęściej na farmach łowieckich, pozyskiwane są trofea – kły, a także mięso o cechach fizycznych i chemicznych porównywalnych z mięsem świń domowych [23]. Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody wymienia guźca pospolitego i guźca pustynnego jako gatunki najmniejszej uwagi [14]. Guźce można spotkać w europejskich ogrodach zoologicznych.

Świnia rzeczna – *Potamochoerus porcus* i świnia zaroślowa – *Potamochoerus larvatus*

Samce i samice *P. porcus* i *P. larvatus* (rodzaj dzikan – *Potamochoerus*), osiągają dojrzałość płciową w wieku 2 lat [27], a dojrzałość do rozrodu w wieku 3 lat [4].

Cykl płciowy trwa u samic około 30 dni [35], dokładniejsze badania szacują go na 34-37 dni [6]. Ciąża trwa 120-127 dni [35], a urodzony miot liczy od 1 do 6 prosiąt, zazwyczaj są to 3-4 młode [61]. Noworodki ważą 650-900 g [4]. Dzikany wydają na świat jeden miot w roku, rozmnażają się sezonowo. Okres rozrodczy trwa od września do kwietnia, porody występują od ostatniej części pory suchej – w lutym, do pierwszej połowy pory deszczowej – w lipcu [27]. Okres między urodzeniem kolejnych miotów wynosi zazwyczaj 8-12 miesięcy [18]. W ogrodach zoologicznych narodziny odnotowuje się przez cały rok [24].

Potamochoerus porcus może być szkodnikiem, niszczy uprawy rolne – maniok, warzywa, rośliny korzeniowe [21], plantacje orzechów arachidowych i papai oraz uprawy zbóż, kukurydzy, ananasów, winorośli [64]. Odnotowano też mięsożerne zwyczaje świń rzecznych – *P. porcus* zabija i zjada nowo narodzone kozy i owce oraz padlinę [18].

Potamochoerus porcus prawdopodobnie konkuruje o pożywienie i przestrzeń z niektórymi roślinożercami kopytnymi, w tym występującymi w Afryce Zachodniej świniami leśnymi [20]; tam, gdzie występują większe stada świń leśnych, tam inni roślinożercy są przepędzani [43]. Świnia rzeczna i guziec pospolity mogą współistnieć w rejonach północnej Afryki, gdyż różnią się znacznie preferencjami siedliskowymi. Guźce zasiedlają otwarte równiny i sawanny, świnie rzeczne i zaroślowe preferują łąki i zarośla [31]. Świnia rzeczna jest rozpowszechniona w lasach deszczowych Afryki Zachodniej i Środkowej, świnia zaroślowa występuje we wschodniej Afryce. Na dzikany polują lamparty, lwy, pytony i hieny cętkowane oraz orły [30, 31]. *Potamochoerus porcus* jest sklasyfikowany jako gatunek „najmniejszej troski” – LR/lc na Czerwonej liście gatunków zagrożonych IUCN [53] i nie jest chroniony na mocy żadnych dodatkowych przepisów. Uważa się, że *P. porcus* jest gatunkiem szeroko rozpowszechnionym i liczny [50]. W Afryce obserwuje się jednak szybki wzrost populacji ludzkiej, pozyskiwanie zasobów naturalnych, uprzemysłowienie wielu regionów, rozwój infrastruktury, zmiany w zakresie praktycznego rolnictwa. Czynniki te wpływają na zmiany liczebności populacji *P. porcus*, czego konsekwencją może być potrzeba ochrony tych afrykańskich świń [63]. Wzrost populacji ludzkiej oznacza zwiększone zapotrzebowanie na białko. W związku z tym w niektórych rejonach odnotowano znaczny spadek zagęszczenia *P. porcus*. Świnie rzeczne są bowiem często pozyskiwane w celu wyżywienia lokalnych społeczności, są też podstawą utrzymania się i przedmiotem handlu [30]. Zrównoważone zarządzanie populacją oraz dostępem do siedlisk jest gwarantem przetrwania tej grupy świniowatych [57].

Od lat 90. XX wieku atrakcyjnie umaszczony i bardzo aktywny *P. porcus* jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych gatunków dzikich świń utrzymywanych w europejskich i amerykańskich instytucjach zoologicznych [24, 55].

Świnia leśna – *Hylochoerus meinertzhageni*

Świnia leśna (rodzaj dzikacz – *Hylochoerus*) to największy przedstawiciel rodziny Suidae, stosunkowo niedawno odkryty w lasach równinowych kontynentu afrykańskiego. Samice osiągają wiek rozrodczy w 18. miesiącu życia, samce w wieku 3-4 lat. Ciąża u loch trwa 151-154 dni. W miocie samica rodzi zwykle od 2 do 6 młodych, zdarzają się też mioty liczące 11 prosiąt. Okres rozrodczy przypada na luty-kwiecień i sierpień-październik, natomiast porody odbywają się od stycznia do marca i od lipca do września. Wszyscy członkowie grupy chronią prosięta, które mogą być karmione przez wszystkie samice, do wieku około 9 tygodni [12, 67].

Pomimo swojej wielkości i agresywnego zachowania, świnie leśne padają ofiarą drapieżników – lampartów i hien cętkowanych [13, 15], są też obiektem polowań. Istnieje komercyjny rynek mięsa pochodzącego od tych zwierząt, handel dotyczy również pozyskanych od nich trofeów – kłów oraz skór [12]. Polowania na świnie leśne powodują spadek wielkości populacji. Nie stanowi to jednak zagrożenia dla gatunku. Czasami zdarza się jednak, że krajowe przepisy łowieckie nie są właściwie dostosowane do stanu lokalnych populacji, co może stanowić pewne zagrożenie. Problem dotyczy dwóch podgatunków o bardzo rozdrobnionych populacjach. Jest to bezpośrednio związane z wysokim wskaźnikiem utraty i fragmentacją lasów w krajach Afryki Zachodniej oraz występowaniem przedstawicieli podgatunków w odizolowanych subpopulacjach. Dlatego zdaniem badaczy istnieje potrzeba oceny stanu populacji i podjęcia środków ochronnych [13] mimo tego, że gatunek uznany jest za wymagający najmniejszej uwagi (LC). Gatunek jest rozpowszechniony, lokalnie jego populacje są liczne, a potencjał reprodukcyjny dość duży [13, 15].

Świneczka karłowata – *Porcula salvania*

Porcula salvania (rodzaj świneczka – *Porcula*) to gatunek reprezentowany przez nieliczną populację, jedną z najmniejszych w całej rodzinie Suidae. Dojrzałe somatycznie osobniki charakteryzują się też najmniejszą masą ciała wśród świniowatych. Utrata, degradacja lub przekształcanie naturalnych siedlisk oraz wspomniana niewielka populacja i mała masa ciała – samce 8-12 kg, samice 7-8 kg, znacząco ograniczają przetrwanie gatunku. Zwierzęta żyją stosunkowo krótko, do 8 lat. Świneczka karłowata osiąga dojrzałość płciową w wieku 13-33 miesięcy, rozmnaża się sezonowo. Posiada 3 pary sutków, dzięki którym może wykarmić miot liczący od 2 do 6 prosiąt, który wydaje na świat raz w roku. Gatunek jest ściśle zależny od zbiorowisk łąkowych o wysokiej, dochodzącej do 4 m i gęstej runi. Takie obszary zajmują niewielkie populacje świneczki żyjące w Parku Narodowym Manas w północno-zachodnim Assamie (Indie) u podnóża Himalajów [48, 56].

Świnia wisajska – *Sus cebifrons*

Gatunek *Sus cebifrons* – świnia wisajska należy do jednego z mniejszych gatunków dzikich świń, masa ciała samic i samców wynosi odpowiednio 20 i 30 kg. Zachowania godowe, długość ciąży i liczba potomstwa są nieznane. Pierwotnie zwierzęta zamieszkiwały tropikalne, wilgotne lasy nizinne i górskie Południowo-Wschodniej Azji [43, 49]. W rejonie wysp Cebu i Negros żyje około 250 osobników *Sus cebifrons* [66, 68]. Dwie populacje *Sus cebifrons negrinus* występują na wyspach Negros i Panay, ich liczebność maleje. Sprzyjają temu polowania, rozdrobnienie populacji, utrata naturalnych siedlisk spowodowana komercyjnym wyrębem lasów i roślin drzewiastych oraz ich wypalaniem pod pola uprawne, a także hybrydyzacja i krzyżowanie ze świnia domową. Ze względu na krytyczne zagrożenie *Sus cebifrons* objęto ochroną i wdrożono dla niego program ochronny [43].

Babirusa – *Babirusa*

Występująca endemicznie na wyspach Indonezji babirusa [1, 43] ma niewielkie rozmiary i dwie pary sutek. Samice i samce rozmnażają się po osiągnięciu dojrzałości płciowej, na wolności i przy ograniczeniach żywieniowych, w wieku powyżej jednego roku. Wydają na świat potomstwo przez kilkanaście lat [72]. Określono długość cyklu płciowego u samic na 35-37 dni, ruja trwa 2-3 dni [6]. W rui owuluje do 4 komórek jajowych, jednak samica rodzi najczęściej w miocie tylko jedno młode. Urodzenie 2-3 prosiąt zdarza się sporadycznie, około 20% loch nie posiada potomstwa. Rozmnażanie trwa przez cały rok, młode pozostaje z matką przez kilka miesięcy [6]. Powolny wskaźnik rozmnażania i niewielka liczba potomstwa wskazują, że babirusa nie doświadczyła w przeszłości wysokiego poziomu zagrożenia ze strony drapieżników, a zatem nie ewoluowała w celu produkcji większych miotów [41]. Niskie wskaźniki rozrodu stanowią zagrożenie dla przetrwania gatunku. Babirusy żyjące na wolności nadal nie mają zbyt wielu naturalnych wrogów, drapieżnictwo nie stanowi dla nich dużego zagrożenia [36]. Głównym zagrożeniem dla populacji jest człowiek, prowadzone przez niego polowania oraz wylesianie powodujące utratę siedlisk.

Podsumowanie

Przedstawiciele rodziny Suidae występują na różnych kontynentach. Wielkość populacji jest zróżnicowana, od bardzo licznych – najmniejszej troski – dzik (*Sus scrofa*), świnia brodąta (*Sus barbatus*), po mało liczne, klasyfikowane jako zagrożone wyginięciem lub krytycznie zagrożone wyginięciem – jawajska świnia brodawkowata (*Sus verrucosus*), świnia wisajska (*Sus cebifrons*), świneczka karłowata (*Porcula salvania*), babirusa togijska (*Babirusa togeanensis*). Problematyczne pozostają gatunki o wysokim potencjale rozrodczym – dzik (*Sus scrofa*) oraz jego podgatunki stanowiące

zagrożenie dla środowiska naturalnego – obszarów rolniczych i leśnych oraz ich bioróżnorodności. Liczne populacje guźca – pustynnego (*Phacochoerus aethiopicus*) i pospolitego (*Phacochoerus africanus*), świni rzecznej (*Potamochoerus porcus*) oraz świni leśnej (*Hylochoerus meinertzhageni*) występujące w Afryce charakteryzują się przeciętną rozrodczością, gwarantującą możliwość przetrwania nawet w sytuacji zmniejszających się i ubożających siedlisk. Ze względu na małą i ciągle malejącą liczebność niektórych gatunków/podgatunków, niskie wskaźniki rozrodu i znaczącą utratę siedlisk, a także zagrożenie afrykańskim pomorem świń (ASF) problemem pozostaje utrata bioróżnorodności w obrębie rodziny Suidae; zjawisko dotyczy przedstawicieli rodziny, zamieszkujących Azję z kategorii EN i CR. Programy ochrony gatunków/podgatunków, ochrona siedlisk, edukacja przyrodnicza, regulacje prawne i sanitarne mogą potencjalnie ograniczyć te zagrożenia.

Literatura: 1. Akbar S., Indrawan M., Yasin M.P., Burton J., Ivan J., 2007 – Status and conservation of *Babirusa babirusa* in the Togeian Islands, based on direct observations and questionnaire surveys (intermittently, 1990-2001). *Suiform Soundings* 7(1): 16-24. 2. Antolová D., Reiterová K., Dubinsky P., 2007 – Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in wild boars (*Sus scrofa*) in the Slovak Republic. *Annals of Agricultural Environmental Medicine* 14(1): 71-73. 3. Barrios-Garcia M.N., Ballari S.A., 2012 – Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: A review. *Biological Invasions* 14, 2283-2300; doi.org/10.1007/s10530-012-0229-6. 4. Benirschke K., 2002 – Red river hog *Potamochoerus porcus porcus*. Comparative Placentation Project. University of California, San Diego; http://placentation.ucsd.edu/hog.html. 5. Bennett E.L., Gumal M.T., 2001 – The inter-relationships of commercial logging, hunting and wildlife in Sarawak, and recommendations for forest management. [w:] R.A. Fimbel, A. Grajal, J.G. Robinson (red.). *The cutting edge: conserving wildlife in logged tropical forest*. Columbia University Press, New York, NY. 6. Berger E.M., Leus K., Vercammen P., Schwarzenberger F., 2006 – Faecal steroid metabolites for non-invasive assessment of reproduction in common warthogs (*Phacochoerus africanus*), red river hogs (*Potamochoerus porcus*) and babirusa (*Babirusa babirusa*). *Animal Reproduction Science* 91, 155-171; https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2005.03.009. 7. Bobek B., Furtek J., Bobek J., Merta D., Wojciuch-Ploskonka M., 2017 – Spatio-temporal characteristics of crop damage caused by wild boar in north-eastern Poland. *Crop Protection* 93, 106-112; doi: 10.1016/j.cropro.2016.11.030. 8. Cappa F., Lombardini M., Meriggi A., 2019 – Influence of seasonality, environmental and anthropic factors on crop damage by wild boar *Sus scrofa*. *Folia Zoologica* 68, 261-268; https://doi.org/10.25225/fozo.015.2019. 9. Carpio A.J., Apollonio M., Acevedo P., 2020 – Wild ungulate overabundance in Europe: Contexts, causes, monitoring and management recommendations. *Mammal Review* 51(1): 95-108; doi.org/10.1111/mam.12221. 10. Chapman B., Trani M., 2007 – Feral Pig (*Sus scrofa*). [w:] M. Trani (Griep), W. Ford, B. Chapman (red.). *The Land Manager's Guide to Mammals of the South*. Durham, NC: The Nature Conservancy and the US Forest Service, Southern Region, 540-544. 11. Cumming D.H.M., 1999 –

Study on the development of Transboundary Natural Resource Management Areas in Southern Africa – Environmental Context. Natural Resources, Land Use and Conservation. Biodiversity Support Program, Washington, DC. **12. d’Huart J.**, 1993 – 4.3 The Forest Hog (*Hylochoerus meinertzhageni*). [w:] W. Oliver (red.). Pigs, Peccaries, and Hippos. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, 84-92. **13. d’Huart J., Reyna R.**, 2016 – *Hylochoerus meinertzhageni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41769A44140722; <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41769A44140722.en>. **14. d’Huart J.P., Jong Y. de, Butynski T.M.M.**, 2011 – *Phacochoerus aethiopicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41767A44140316; <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41767A44140316.en>. **15. d’Huart J.P., Kingdon J.**, 2013 – *Hylochoerus meinertzhageni* – Forest Hog (Forest Hog). [w:] J. Kingdon, M. Hoffmann (red.). Mammals of Africa. T. 6. Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids. Bloomsbury, London, 42-49. **16. Donahue O.**, 2021 – Wild Boars Are Taking Over Europe; <https://unofficialnetworks.com/2021/10/11/wild-boars-are-taking-over-europe/>. **17. Fulgione D., Buglione M.**, 2022 – The Boar War: Five Hot Factors Unleashing Boar Expansion and Related Emergency. *Land* 11(6): 887; doi.org/10.3390/land11060887. **18. Gewalt W.**, 1988 – Über einige seltene Nachzuchten im Zoo Duisburg. 5. Pinselohrschwein (*Potamochoerus porcus* [L., 1758]). *Der Zoologische Garten* 58, 97-114. **19. Gortázar C., Ferroglio E., Höfle U., Frölich K., Vicente J.**, 2007 – Diseases shared between wildlife and livestock: a European perspective. *European Journal of Wildlife Research* 53, 241-256; <https://doi.org/10.1007/s10344-007-0098-y>. **20. Groves C.P., Grubb P.**, 2011 – Ungulate taxonomy. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. **21. Grubb P., Jones T.S., Davies A.G., Edberg E., Strain E.D., Hill J.E.**, 1998 – Mammals of Ghana, Sierra Leone and the Gambia. Trendline Press, Cornwall. **22. Hilton-Taylor C. (red.)**, 2000 – 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland-Cambridge. **23. Hoffman L.C., Sales J.**, 2007 – Physical and chemical quality characteristics of warthog (*Phacochoerus africanus*) meat. *Livestock Research for Rural Development*, 19(10): 153; <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd19/10/hoff19153.htm>. **24. Holland J.**, 2013 – Red river hog: North American regional handbook. Wyd. 7. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD. **25. Ikeda T., Higashide D., Suzuki T., Asano M.**, 2022 – Home range and habitat selection of wild boar (*Sus scrofa*) in rural landscape. *Research Square*, 1-18; [doi: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2165365/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2165365/v1). **26. Keuling O., Leus K.**, 2019 – *Sus scrofa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T41775A44141833; <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T41775A44141833.en>. **27. Kingdon J.**, 1997 – The Kingdon field guide of African mammals. Academic Press, San Diego, CA. **28. Kleiman D.G., Geist V., McDade M.C.**, 2004 – Grzimek’s Animal Life Encyclopedia. The Gale Group, Farmington Hills, MI. **29. König C., Weick F., Becking J.H.**, 2009 – Owls of the world. Yale University Press, New Haven, CT. **30. Leslie D.M. Jr., Huffman B.A.**, 2015 – *Potamochoerus porcus* (Artiodactyla: Suidae). *Mammalian Species* 47(919): 15-31; <https://doi.org/10.1093/mspecies/sev002>. **31. Leus K., Vercammen P.**, 2013 – *Potamochoerus porcus* red river hog. [w:] J. Kingdon, M. Hoffmann (red.). Mammals of Africa. T. 6. Pigs, Hippopotamus, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids. Bloomsbury Publishing, London, 35-40. **32. Lombardini M., Meriggi A., Fozzi A.**, 2017 – Factors influencing wild boar damage to agricultural

crops in Sardinia (Italy). *Current Zoology* 63, 507-514; <https://doi.org/10.1093/cz/zow099>. **33. Luskin M.S., Christina E.D., Kelley L.C., Potts M.D.**, 2014 – Modern Hunting Practices and Wild Meat Trade in the Oil Palm Plantation-Dominated Landscapes of Sumatra, Indonesia. *Human Ecology* 42, 35-45; <https://doi.org/10.1007/s10745-013-9606-8>. **34. Luskin M.S., Potts M.D.**, 2011 – Microclimate and habitat heterogeneity through the oil palm lifecycle. *Basic and Applied Ecology* 12, 540-551; <https://doi.org/10.1016/j.baee.2011.06.004>. **35. MacDonald A.A.**, 2000 – Comparative anatomy, physiology and ecology of pregnancy and lactation in wild pigs: a review. [w:] J. Nijboer, J.M. Hatt, W. Kaumans, A. Beijnen, U. Gansloßer (red.). *Zoo Animal Nutrition*. Filander, Fürth, 213-236. **36. MacDonald A.A.**, 2005 – The Conservation of the Babirusa (*Babirusa babirusa*). [w:] N. Sugiri, A.H. Mustari, I.S. Suwelo, I. Djuwita (red.). *Kumpulan makalah seminar sehari peduli anoa dan babirusa Indonesia*, Bogor. Institut Pertanian Bogor, Bogor 90-111. **37. Margono B.A., Turubanova S., Zhuravleva I., Potapov P.**, 2012 – Mapping and monitoring deforestation and forest degradation in Sumatra (Indonesia) using Landsat time series data sets from 1990 to 2010. *Environmental Research Letters* 7(3): 034010; <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/3/034010>. **38. Mason D.R.**, 1982 – Studies on the biology and ecology of the warthog. *Phacochoerus aethiopicus* sundevalli Lönnberg 1908 in Zululand. University of Pretoria, Hatfield. **39. Mauri L., Sallustio L., Tarolli P.**, 2019 – The geomorphologic forcing of wild boars. *Earth Surface Processes and Landforms* 44(10): 2085-2094; [doi: 10.1002/esp.4623](https://doi.org/10.1002/esp.4623). **40. Mayer J.J.**, 2013 – Wild pig attacks on humans. In: Armstrong J.B., Gallagher G.R. (eds.) *Proceedings of the 15th Wildlife Damage Management Conference*. University of Nebraska, Lincoln, NE, USA., pp 17-35. **41. McDonald D.W.**, 2006 – Wild Pigs and Boars. [w:] *The Encyclopaedia of Mammals*. Oxford University Press, Oxford. **42. Meijaard E.**, 2000 – Bearded pigs (*Sus barbatus*): ecology, conservation status, and research methodology. World Wide Fund for Nature – Indonesia/Center for International Forestry Research, Bogor. **43. Meijaard E., d’Huart J.P., Oliver W.L.R.**, 2011 – Family Suidae (Pigs). [w:] D.E. Wilson, R.A. Mittermeier (red.). *Handbook of the Mammals of the World. T. 2. Hoofed Mammals*. Lynx Edicions, Barcelona, 248-291. **44. Meng X.J., Lindsay D.S., Sriranganathan N.**, 2009 – Wild boars as sources for infectious diseases in livestock and humans. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Biological Sciences* 364(1539): 2697-2707; [doi: 10.1098/rstb.2009.0086](https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0086). **45. Miettinen J., Shi C., Liew S.C.**, 2011 – Deforestation rates in insular Southeast Asia between 2000 and 2010. *Global Change Biology* 17, 2261-2270; <https://doi.org/10.1111/J.1365-2486.2011.02398.X>. **46. Muwanika V.B., Nyakaana S., Siegismund H.R., Arctander P.**, 2003 – Phylogeography and population structure of the common warthog (*Phacochoerus africanus*) inferred from variation in mitochondrial DNA sequences and microsatellite loci. *Heredity* 91, 361-372; <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800341>. **47. Napoletano P., Barbarisi C., Maselli V., Rippa D., Arena C., Volpe M.G., Colombo C., Fulgione D., De Marco A.**, 2023 – Quantifying the Immediate Response of Soil to Wild Boar (*Sus scrofa* L.) Grubbing in Mediterranean Olive Orchards. *Soil Systems* 7(2): 38; <https://doi.org/10.3390/soilsystems7020038>. **48. Narayan G., Deka P.J.**, 2002 – Pygmy Hog Conservation Programme in Assam, India/ IUCN/SSC Pigs, Peccaries and Hippos Specialist Group (PPHSG) Newsletter 2(1): 5-7. **49. Oliver W.L.R.**, 1993 – Pigs, Peccaries, and Hippos. IUCN/SSC Pigs and Peccaries Specialist Group, IUCN/SSC Hippo Specialist Group,

- Gland. **50. Oliver W.L.R.**, 1995 – Taxonomy and conservation status of the *Suiformes* – An overview. *Ibex: Journal of Mountain Ecology* 3, 3-5. **51. Petroni A.**, 2022 – Wild boars are wreaking havoc in Europe, spurring creative solutions; <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/wild-boars-are-wreaking-havoc-in-europe-spurring-creative-solutions>. **52. Pi-
roźnikow E.**, 1998 – The influence of natural and experimental disturbance on emergence and survival of seedlings in an oak-linden-hornbeam (*Tilio-Carpinetum*) forest. *Polish Journal of Ecology* 46, 137-156. **53. Querouil S., Leus L.**, 2016 – *Potamochoerus porcus*. The Red List of Threatened Species 2016. 2016: e.T41771A100469961; <http://www.iucnredlist.org/details>. **54. Radke R.**, 1991 – Monographie des warzenschweines (*Phacochoerus aethiopicus*). Bongo, Berlin, 18, 119-134. **55. Reiter J.**, 2013 - European Endangered Species Programme (EEP) studbook for the red river hog (*Potamochoerus porcus pictus*). European Association of Zoos and Aquariums, Amsterdam. **56. Rekiel A.**, 2022 – Dzikie świniołate. Biologia, znaczenie w środowisku, zarządzanie populacją. ss. 1-170, Wyd. SGGW. **57. Rist J., Milner-Gulland E.J., Cowlishaw G., Rowcliffe J.M.**, 2009 – The importance of hunting and habitat in determining the abundance of tropical forest species in Equatorial Guinea. *Biotropica* 41, 700-710; <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2009.00527.x>. **58. 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(1): 43-56; doi: 10.1046/j.1365-2907.2003.00010.x. **59. Tack J.**, 2018 – Wild Boar (*Sus scrofa*) populations in Europe: a scientific review of population trends and implications for management. European Landowners' Organization, Brussels, 56 pp. **60. Vajas P., Calenge C., Richard E., Fattebert J., Rousset C., Saïd S., Baubet E.**, 2019 – Many, large and early: Hunting pressure on wild boar relates to simple metrics of hunting effort. *Science of the Total Environment* 698, 134251; doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.134251. **61. Vercammen P., Seydack A.H.W., Oliver W.L.R.**, 1993 – The bush pigs (*Potamochoerus porcus* and *P. larvatus*). [w:] W.L.R. Oliver (red.). Pigs, Peccaries, and Hippos. IUCN/SSC Pigs and Peccaries Specialist Group, IUCN/SSC Hippo Specialist Group, Gland, 93-101. **62. Vicente J., Apollonio M., Blanco-Aguilar J.A., Borowik T., Brivio F., Casaer J., Croft S., Ericsson G., Ferraglio E., Gavier-Widen D., Gortázar Ch., Jansen P.A., Keuling O., Kowalczyk R., Petrovic K., Pihal R., Podgórski T., Sange M., Scandura M., Schmidt K., Smith G.C., Soriguer R., Thulke H.-H., Zanet S., Acevedoet P.**, 2019 – Science-based wildlife disease response. *Science* 364(6444): 943-944; doi: 10.1126/science.aax4310. **63. Vliet N. van, Nasi R.**, 2008 – Hunting for livelihood in northeast Gabon: patterns, evolution, and sustainability. *Ecology and Society* 13, 33. <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art33>. **64. Whitfield P.**, 1999 – Wielka encyklopedia zwierząt. Świat Książki, Warszawa. **65. Wickline K.**, 2014 – *Sus scrofa*. Animal Diversity Web; https://animaldiversity.org/accounts/Sus_scrofa [dostęp: 23.09.2023]. **66. Wikipedia**, 2021a – Wikipedia [hasło:] *Sus cebifrons*. https://en.wikipedia.org/wiki/Visayan_warty_pig [dostęp: 23.09.2023]. **67. Wikipedia**, 2021b – Wikipedia [hasło:] Dzikacz leśny. https://pl.wikipedia.org/wiki/Dzikacz_le%C5%9Bny [dostęp: 23.09.2023]. **68. Wild Pig Specialist Group**, 2013a – *Sus cebifrons*. <https://sites.google.com/site/wildpigspecialistgroup/home/sus-cebifrons> [dostęp: 23.09.2023]. **69. Wild Pig Specialist Group**, 2013b – *Phacochoerus aethiopicus*. <https://sites.google.com/site/wildpigspecialistgroup/home/Phacochoerus-aethiopicus> [dostęp: 23.09.2023]. **70. Wild Pig Specialist Group**, 2013c – *Phacochoerus africanus*. <https://sites.google.com/site/wildpigspecialistgroup/home/Phacochoerus-africanus> [dostęp: 23.09.2023]. **71. Wild Pig Specialist Group**, 2013d – *Sus barbatus*. <https://sites.google.com/site/wildpigspecialistgroup/home/Sus-barbatus> [dostęp: 23.09.2023]. **72. Ziehmer B., Ogle S., Signorella A., Knorr C., Macdonald A.A.**, 2010 – Anatomy and histology of the reproductive tract of the female Babirusa (*Babyrousa celebensis*). *Theriogenology* 74, 184-193; <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.01.029>.

The family Suidae – reproduction, threats and the problem of biodiversity

Anna Rekiel

Summary

Representatives of the family Suidae are present on all continents, in extremely varied climatic and environmental conditions. They are represented by populations of highly varied size and range, including species and subspecies with varied reproductive potential. Both high and low reproductive potential of representatives of this family pose a certain threat. Low potential poses a threat to the survival of species/subspecies and to the preservation of biodiversity within the family Suidae. High reproductive potential threatens ecosystems, contributes to environmental degradation and the extinction of local fauna and flora, in extreme cases is dangerous to domesticated animals – farm animals (domestic pigs) and pets, and is also burdensome and sometimes dangerous for humans. Both potential and existing threats should be mitigated through programmes for the conservation of specific species and subspecies, habitat protection, education about nature, and legal and sanitary regulations.

KEY WORDS: Suidae, reproduction, biodiversity