

Afrykański pomór świń (ASF) a rynek produkcji trzody chlewnej

Andżelika Kurcewicz, Anna Rekiel

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Instytut Nauk o Zwierzętach

Rynek mięsa wieprzowego jest wiodącym pod względem podaży i popytu na całym świecie [42]. Produkcja trzody chlewnej w Polsce była i nadal pozostaje jedną z najważniejszych gałęzi rolnictwa, należymy też do grona znaczących producentów mięsa wieprzowego w Europie [2]. Sytuacja gospodarstw utrzymujących trzodę chlewną jest w naszym kraju trudna, głównie za sprawą afrykańskiego pomoru świń (ASF) i niestabilności rynku [4]. W Polsce, przy odnotowanych w ostatnich kilkunastu latach wahaniach i spadkach pogłowia trzody chlewnej rośnie import mięsa wieprzowego, jednocześnie konsumpcja wieprzowiny utrzymuje się na stabilnym poziomie [2, 11]. Produkcja świń charakteryzuje się nadmiernym rozdrobnieniem, co przyczynia się do zdecydowanie niższej opłacalności znacznej części gospodarstw zajmujących się chowem zwierząt tego gatunku [17]. Świnie są użytkowane jednostronnie w kierunku rzeźnym, stanowią cenne źródło mięsa wykorzystywanego w przetwórstwie spożywczym [28]. Najwartościowszymi elementami tuszy są: schab, łopatka, szynka, karkówka i boczek [29]. Mięso ma barwę różowoczerwoną, co świadczy o przeciętnej zawartości mioglobiny. Zawartość białka w chudej wieprzowinie jest niemal taka sama jak w mięsie drobiowym i wyższa niż w wołowinie czy cielęcinie. W wyniku prowadzonej pracy hodowlanej otluszczenie tusz wieprzowych zmniejszyło się, wzrosła natomiast zawartość chudego mięsa. Mięso wieprzowe odznacza się dobrym profilem kwasów tłuszczowych oraz korzystnym stosunkiem kwasów omega-3 do omega-6 [28]. Wieprzowina jest bogatym źródłem cennych witamin, między innymi E oraz z grupy B, dodatkowo w swoim składzie posiada duże ilości żelaza. Cenne źródło białka i składników mineralnych stanowią także podroby wieprzowe, między innymi: nerki, wątroba, płuca, serce [20, 29]. Średnio, w ciągu roku, statystyczny Polak zjada około 38-40 kg mięsa wieprzowego. Najwięcej wieprzowiny – ponad 66 kg w ciągu roku zjadają mieszkańcy Hiszpanii, najmniej Szwedzi – 34,7 kg [26, 28].

Czym jest afrykański pomór świń?

Afrykański pomór świń (ASF) to choroba wirusowa, wysoce zakaźna i zaraźliwa, występująca u dzików i świń domowych. Źródłem wirusa są dziki, guźce, dzikie świnie afrykańskie, a w niektórych regionach, np. w Hiszpanii, kleszcze z rodzaju *Ornithodoros* [24]. Uznawana za

jedną z trzech najważniejszych zakaźnych chorób świń, jest wpisana przez Światową Organizację Zdrowia Zwierząt na listę chorób podlegających zgłaszaniu oraz zwalczaniu z urzędu [24, 34, 50].

Wirus ASF wykazuje dużą odporność na czynniki fizyczne i chemiczne. Zachowuje patogenność w szerokich granicach pH (od 4 do 10), wykazuje też dużą tolerancję na zmiany temperatury (ujemne – dodatnie). W większości przypadków ASFV dostaje się do organizmu drogą doustno-donosową, przez bezpośredni kontakt ze zwierzętami chorymi lub z zanieczyszczoną paszą [36]. Zakażenie może nastąpić przez zranioną skórę, drogi oddechowe, krycie [57]. Za pośrednictwem krwi wirus dociera do narządów i tkanek (pantropizm). Najpierw replikuje w migdałkach i węzłach chłonnych żuchwowych, skąd dostaje się do innych narządów – węzłów chłonnych trzewnych, szpiku kostnego, śledziony, płuc, wątroby, nerek, gdzie następuje wtórna replikacja. Po namnożeniu ponownie trafia do układu krwionośnego, gdzie w związku z brakiem przeciwciał neutralizujących, utrzymuje się aż do śmierci zwierzęcia [24, 50]. Do zakażeń może też dojść poprzez kontakt z zakażonymi powierzchniami (maszyny rolnicze, samochody, ciągniki, odzież, obuwie), stąd potrzeba radykalnego przestrzegania bioasekuracji [15].

Afrykański pomór świń może przebiegać w dwóch różnych cyklach. Pierwszym możliwym jest cykl „leśny”, który charakteryzuje się występowaniem choroby głównie u dzików. Zachorowania wśród świń są stosunkowo rzadkie. Drugim cyklem, który wyróżniamy w epidemiologii afrykańskiego pomoru świń, jest cykl „domowy”. W przypadku tego cyklu zachorowania występują i rozpowszechniają się tylko u świń domowych [24]. Dodatkowo w przebiegu ASF wyróżniamy zakażenia latentne, które w zasadzie podczas życia są niewykrywalne. W przypadku tego typu infekcji zwierzę jest nosicielem wirusa, jednakże nie roznosi go wśród innych osobników [57]. Zakażenia latentne stają się niebezpieczne pod wpływem czynników stresogennych, może wówczas dojść do uczynnienia wirusa, co w konsekwencji powoduje pojawienie się na dużą skalę bezobjawowych przypadków zakażenia ASFV [24]. Na obecną chwilę nie wynaleziono szczepionki przeciwko ASF, chociaż prace w tym zakresie są prowadzone. Profilaktyka, przestrzeganie zasad bioasekuracji i szybkie reagowanie to jedyne sposoby na wczesne wykrycie choroby i ochronę zwierząt przed infekcją [6]. Pojawienie się wirusa ASF powoduje ogromne straty ekonomiczne związane między innymi z zakłóceniem eksportu świń, masowymi padnięciami zwierząt, a także z odszkodowaniami dla rolników, którzy ponieśli straty w swoim gospodarstwie w związku z wystąpieniem choroby [23].

Wirus ASF u trzody chlewnej. Etiologia. Objawy kliniczne

Afrykański pomór świń może przebiegać w czterech różnych postaciach klinicznych: nadostrej, ostrej, podostrej oraz przewlekłej. Pojawienie się danej postaci zakażenia jest uwarunkowane gatunkiem zwierzęcia (dzik lub świnia), drogą, jaką doszło do zainfekowania organi-

zmu, a przede wszystkim chorobotwórczością danego szczepu wirusa [18]. Oznaki kliniczne oraz postęp choroby są uzależnione od rodzaju narządów, jakie uległy uszkodzeniu [24].

Przebieg postaci nadostrej jest bardzo ciężki i krótkotrwały, indukowany wysoce zjadliwymi szczepami wirusa ASF. Cechuje się krótkim okresem inkubacji oraz nagłymi padnięciami wśród zwierząt bez objawów klinicznych [40].

Postać ostra występuje najczęściej i wywołują ją wysoce lub umiarkowanie zjadliwe izolaty wirusa. Jednym z pierwszych objawów choroby jest podwyższenie temperatury ciała zwierzęcia do 41-42°C oraz utrata apetytu, osłabienie i niechęć do wstawania [41]. U loch prośnych dochodzi do poronień, jest to niezależne od etapu ciąży. Objawami ostrej postaci ASF są też kaszel, trudności w oddychaniu, przyspieszone tętno oraz zwiększona częstość oddechów. Dochodzi do krwotoków z nosa oraz przekrwienia błony śluzowej oczu i wycieku śluzowo-ropnej wydzieliny. Objawami ostrej postaci ASF są też wymioty i biegunka – w początkowej fazie śluzowata, w późniejszej krwista [40]. Na 24-48 godzin przed śmiercią pojawia się sinica skóry uszu, brzucha i bocznych części ciała, wybroczyny skórne i krwotoki wybroczynowe [41]. W fazie końcowej następuje gwałtowny spadek temperatury ciała, zwierzęta zapadają w śpiączkę. Zejścia może poprzedzić wstrząs krążeniowy, post mortem pojawia się piana w jamie gębowej i nosie spowodowana obrzękiem płuc [40]. Postać podostra ASF pojawia się zdecydowanie rzadziej, zazwyczaj tam, gdzie wirus ASF występuje już przez pewien czas. Objawy chorobowe są podobne do objawów występujących w przypadku ostrej postaci choroby, jednak są mniej widoczne i rozciągnięte w czasie [24]. W przypadku podostrych postaci ASF zmiany naczyniowe są w większym stopniu widoczne niż w przypadku ostrej postaci choroby. Wystąpienie poronień u loch jest zazwyczaj jednym z pierwszych objawów tej postaci. Podostra postać ASF wywoływana jest przez umiarkowanie zjadliwe szczepy wirusa [41]. Pojawiająca się podwyższona temperatura ciała świń może występować w nieregularnych odstępach czasu i wahać się od 40,5°C do 42°C. U zakażonych zwierząt może również wystąpić krwista biegunka, trudności w oddychaniu, wybroczyny oraz krwotoki wybroczynowe [40].

Zidentyfikowanie przewlekłej postaci ASF jest dosyć trudne, gdyż manifestuje się ona szeregiem nieswoistych objawów. Wywoływana jest przez szczepy o umiarkowanej i niskiej zjadliwości [40]. Czas trwania postaci przewlekłej waha się od 20 do 40 dni, zdarza się także, że trwa ona nawet kilka miesięcy. Zwierzęta, u których pojawił się ASF, są nadmiernie wychudzone, co nie występuje w przypadku ostrej postaci choroby [57]. Do najbardziej charakterystycznych objawów przewlekłej postaci ASF należy: utrata apetytu, zahamowanie wzrostu, nawracające i przejściowe podwyższenie temperatury ciała oraz obrzęk stawów. Pojawiają się owrzodzenia i zaczerwienienia skóry w okolicach uszu, szyi, nosa, brzucha i na kończynach [40]. U loch ciężarnych zazwyczaj dochodzi do poronień. Śmiertelność w przypadku przewlekłej postaci ASF jest bardzo niska [23].

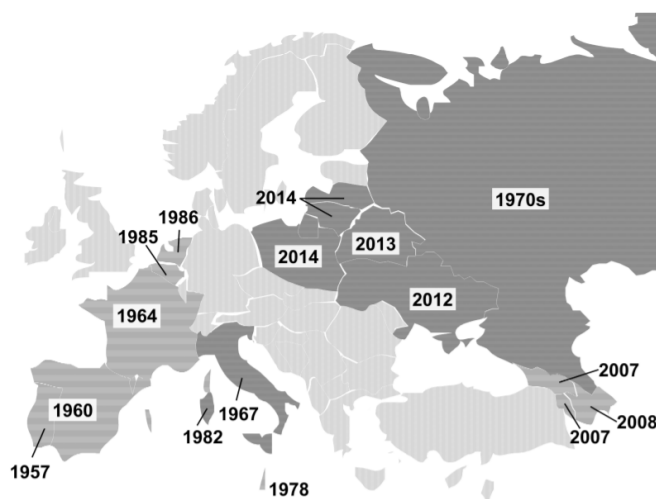
HISTORIA AFRYKAŃSKIEGO POMORU ŚWIŃ

Pierwsze przypadki ASF

Afrykański pomór świń po raz pierwszy został wykryty i opisany przez Montgomery'ego w 1921 roku w Kenii. Wirus ASF od czasu pierwszego stwierdzenia błyskawicznie rozniósł się po innych krajach afrykańskich. W 1957 roku ASFV przedostał się poza granice Afryki i dotarł do Portugalii (rys. 1) [5, 41]. Zdaniem ekspertów wirus ASF z Afryki do Europy – Portugalii przeniósł się poprzez zainfekowane odpadki żywności, które pochodziły z samolotów afrykańskich linii lotniczych oraz statków zatrzymujących się w portach morskich. Odpadkami pozyskiwanymi z tych źródeł żywiono świny. Drugim krajem europejskim, w którym pojawił się ASF była Hiszpania (rok 1960). W latach 1978-1995 w Portugalii i w Hiszpanii notowano podwyższoną zapadalność na tę chorobę, ale ostatecznie została ona całkowicie zlikwidowana w Hiszpanii w roku 1995. W Portugalii od roku 1999 nie wykryto nowych ognisk ASF. W latach 60. i 70. przypadki wystąpienia ASF zgłaszały Francja (1964), Włochy (1967), Malta (1978), Belgia (1985) i Holandia (1986). We Francji i Włoszech udało się zwalczyć chorobę poprzez wybiecie stad świń, w których ją wykryto. Malta, po wybuchu choroby w 1978 roku, wyeliminowała wirusa ASF poprzez ubój całej populacji trzody chlewnej. W latach 70. i 80. ubiegłego wieku ASF wystąpił również na Kubie (1971), Dominikanie (1978), Haiti (1979) i w Brazylii (1978) [19, 27]. W Holandii afrykański pomór świń występował bardzo długo – ASFV notowano w latach 1960-1995, co spowodowało zmniejszenie populacji świń w tym kraju o 19% [6].

Druga fala ASF

Afrykański pomór świń ponownie dotarł do Europy w 2007 roku, pierwszy przypadek zgłoszono w Gruzji. Do zakażenia doszło najprawdopodobniej poprzez podawanie świnom skażonej żywności pochodzącej ze statków docierających z Afryki Wschodniej do wybrzeża kraju od strony Morza Czarnego. W Gruzji, pomimo podjętych



Rys. 1. Występowanie wirusa afrykańskiego pomoru świń w Europie [5]

działań mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się wirusa ASF, nadal pojawiają się przypadki tej choroby [7]. Jednym z głównych czynników niepowodzenia wyeliminowania wirusa w Gruzji jest niski poziom bezpieczeństwa biologicznego w gospodarstwach utrzymujących świnię. W latach 2008-2009 afrykański pomór świń z Gruzji dotarł do Armenii, Azerbejdżanu oraz Federacji Rosyjskiej [41]. Wysoki poziom zachorowań na ASF na terytorium Federacji Rosyjskiej wynika głównie z występowania na rozległych obszarach dużej populacji dzików, a także niskiego poziomu zabezpieczania gospodarstw przed wirusem ASF. Na Ukrainie pierwszy raz potwierdzono ognisko wirusa ASF w 2012 roku. W ramach walki z chorobą władze kraju podjęły decyzję o wybić zwierząt chorych. Wdrożono środki mające na celu ograniczenie roznoszenia się wirusa, wprowadzono też kwarantannę w okolicznych miejscowościach [6]. Z końcem 2017 roku obecność ASFV potwierdzono we wszystkich regionach administracyjnych kraju, przypadki zakażeń pochodziły głównie z mniejszych gospodarstw [37]. Na Litwie ASF potwierdzono 24 stycznia 2014 roku. Wirus ASF stanowi duży problem w tym kraju, ze względu na dużą produkcję trzody chlewnej. Pogłowie świń utrzymywane w dużych fermach w 2010 roku stanowiło około 59% ogółu zwierząt, w małych gospodarstwach utrzymywano ponad 25% świń, w fermach średniej wielkości 7% trzody chlewnej. 9% stanowiły świnię z gospodarstw przydomowych obarczonych wysokim ryzykiem wystąpienia ASF. 25 czerwca 2014 roku pierwsze przypadki ASF potwierdzono także na Łotwie. Około 62% populacji trzody chlewnej w tym kraju utrzymywane jest w dużych gospodarstwach, w średniej wielkości gospodarstwach jest 7% pogłowia, małe fermy utrzymują 13% świń, natomiast 18% produkcji stanowi chów w przydomowych gospodarstwach. Transmisja wirusa ASF w tym kraju przebiegała dosyć szybko, co mogło być spowodowane nie tylko położeniem geograficznym kraju, ale także dużą populacją dzików na jego obszarze. Prawdopodobna postawa hodowców pozwoliła jednak zapobiec rozwojowi choroby na zdecydowanie większą skalę. W Estonii pierwsze zakażenie potwierdzono 2 września 2014 roku w miejscowości położonej 6 km od granicy z Łotwą. Wielkość produkcji trzody chlewnej w tym kraju jest zdecydowanie mniejsza niż na Łotwie i Litwie. Dodatkowo, co należy traktować jako plus w aspekcie tego problemu, zaledwie 6% świń jest utrzymywanych w małych gospodarstwach. W Estonii dominuje produkcja w dużych gospodarstwach, a populacja dzików na obszarze całego kraju jest znacznie mniejsza niż na Łotwie i Litwie [6].

W latach 2013-2014 ASF był notowany w Azji – w Chinach oraz w krajach Afryki – Czad, Nigeria, Zambia, Burkina Faso, Togo, Benin, Kongo i Mozambik [34].

Poza występowaniem od 2014 roku wirusa ASF u dzików i świń na terenie Litwy, Polski, Łotwy, Estonii i Ukrainy został on również stwierdzony w innych krajach europejskich, w 2017 roku w Czechach i Rumunii [27, 32, 35, 49, 51]. W kwietniu 2018 roku wirus ASF potwierdzono u dzików na Węgrzech; dotychczas wystąpił on w tym

kraju tylko w populacji zwierząt tego gatunku. W sierpniu 2018 roku w Bułgarii stwierdzono ASF u dzika, dość szybko potwierdzono przypadki choroby w większej populacji dzików oraz u świń domowych [37]. W czerwcu 2017 roku w Czechach znaleziono dwa dziki zakażone wirusem ASF. Dzięki działaniom podjętym przez władze, obszar występowania ASF zminimalizowano [6]. W Belgii pierwsze zakażenie dzika wirusem ASF zgłoszono we wrześniu 2018 roku. Po roku walki z chorobą udało się ją wyeliminować z obszaru kraju [37]. Wirus ASF w Niemczech potwierdzono po raz pierwszy we wrześniu 2020 roku [53]. Sytuację epidemiologiczną dotyczącą ASF na początku 2022 roku w Europie ilustruje tabela 1 [14].

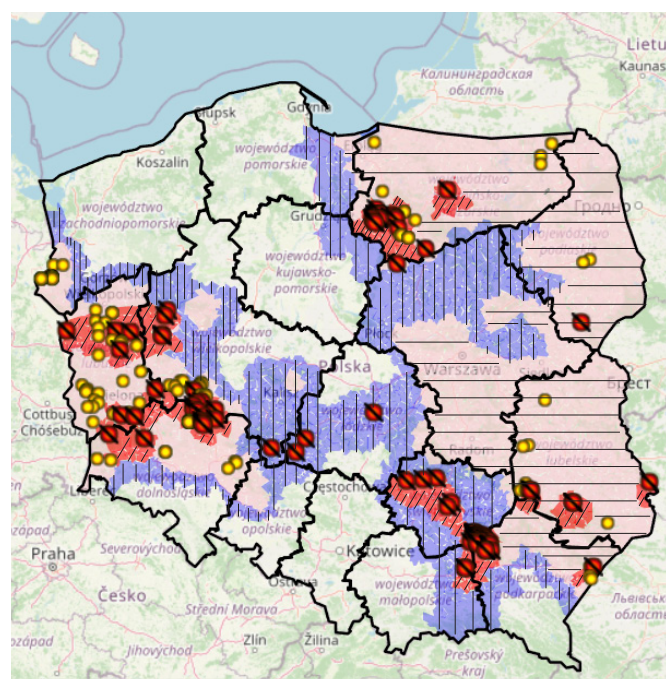
Tabela 1
Sytuacja epidemiologiczna w odniesieniu do ASF w UE (stan na: 31.01.2022 r./11.07.2022 r.) [14]

Kraj	Ogniska u świń	Ogniska u dzików
Rumunia	49/170	141/301
Polska	0/7	343/1170
Słowacja	1/20	96/374
Węgry	0/0	54/408
Niemcy	0/3	186/938
Bułgaria	2/2	44/129
Łotwa	0/1	93/300
Litwa	0/1	30/128
Estonia	0/0	16/23
Włochy	1/3	33/208
Razem	53/189	1036/3979

Afrykański pomór świń w Polsce

W Polsce wirus afrykańskiego pomoru świń został po raz pierwszy stwierdzony u dzików w lutym 2014 roku w powiecie sokólskim w województwie podlaskim, około 1 km od granicy z Białorusią [6]. Do końca sierpnia 2014 roku stwierdzono jeszcze kilka zachorowań wśród dzików, a także dwa ogniska ASFV u świń. Wszystkie potwierdzone przypadki odnotowano w pobliżu granicy polsko-białoruskiej. Wirus ASF przez pierwszych 18 miesięcy był kilkakrotnie wprowadzany przez dziki w pobliżu granicy z Białorusią, następnie zaczął powoli rozprzestrzeniać się, głównie na tereny licznie zasiedlone przez dziki. Następnie ASF pojawił się w kilku powiatach w pobliżu wschodniej granicy Polski. W 2016 roku stwierdzono pierwsze ogniska ASF u dzików i świń w południowej części województwa lubelskiego oraz w zachodnim regionie Mazowsza [37]. Na początku 2018 roku ASF pojawił się w północnej części województwa warmińsko-mazurskiego a w połowie tego roku również w województwie podkarpackim [18]. W listopadzie 2019 roku potwierdzono pierwszy przypadek wirusa ASF u dzika na zachodzie Polski – w województwie lubuskim, następnie pojawiły się kolejne przypadki w województwie wielkopolskim i dolnośląskim [37]. Ogółem w 2019 roku w Polsce potwierdzono 48 ognisk wirusa ASF u świń,

najwięcej w województwie warmińsko-mazurskim i lubelskim [39]. W 2020 roku odnotowano kolejne 2 ogniska wirusa ASF u świń, w województwie lubuskim i wielkopolskim. Szczególnie niebezpieczne było wystąpienie wirusa ASF w Wielkopolsce, gdyż w regionie tym producenci utrzymują ponad 30% krajowej populacji świń [18]. Łącznie do końca 2020 roku zarejestrowano prawie 2500 ognisk ASF u dzików na zachodzie kraju. W 2021 roku pierwsze ognisko wirusa ASF u świń odnotowano w województwie lubuskim. Obszar występowania ASF powiększał się w naszym kraju bardzo szybko. Do połowy 2021 roku wirus ASF był już potwierdzony w 11 województwach (podlaskie, lubelskie, mazowieckie, warmińsko-mazurskie, łódzkie, wielkopolskie, zachodniopomorskie, lubuskie, małopolskie, dolnośląskie, podkarpackie) [53]. Tempo rozprzestrzeniania się wirusa ASF w naszym kraju w okresie początkowym tj. w latach 2014-2016, było jednak zdecydowanie wolniejsze niż na Łotwie, Litwie i w Estonii. W Polsce od końca 2017 do połowy 2018 roku dynamika rozprzestrzeniania się ww. wirusa wśród dzików znacząco się zwiększyła [46]. Od lutego 2014 roku do lipca 2021 roku potwierdzono w naszym kraju 12 764 ognisk ASF u dzików oraz 400 ognisk u trzody chlewnej [53]. Sytuację epidemiologiczną – stan w lutym 2022 roku przedstawiono na rysunku 2. Od 1.01. do 13.02.2022 roku potwierdzono 107 ognisk ASF wśród dzików; w tym okresie u świń wirusa ASF nie odnotowano [16].



Rys. 2. Sytuacja epidemiologiczna afrykańskiego pomoru świń w Polsce (stan na m-c luty 2022) [13]

Legenda: Małe okrągłe punkty oznaczają ogniska ASF wśród dzików, jakie pojawiły się dotychczas w 2022 roku, przekreślone punkty wskazują ogniska ASF, jakie wystąpiły u trzody chlewnej w 2021 roku w Polsce. Obszary objęte ograniczeniami:

■ I stopnia ■ II stopnia ■ III stopnia

Regionalizacja zgodna z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2022/205

Bioasekuracja gospodarstw utrzymujących trzodę chlewną

Zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego w gospodarstwie to jedno z najważniejszych narzędzi mających na celu zapobieganie wystąpienia ASF u trzody chlewnej [3]. Bioasekuracja jest metodą organizacji produkcji, która uniemożliwia lub umiejętnie ogranicza wprowadzenie i roznoszenie się czynników chorobotwórczych w obrębie gospodarstwa [52]. Wdrożenie podstawowych metod bioasekuracji do gospodarstwa utrzymującego świnię jest związane ze zmianą postępowania człowieka, z przeszkoleniem producentów trzody chlewnej oraz wiąże się z poczynieniem pewnych inwestycji i określonych działań, generujących dodatkowe koszty [22]. Zastosowanie bioasekuracji w gospodarstwie przyczynia się do zminimalizowania zachorowalności oraz śmiertelności świń. Prowadzi do poprawy dobrostanu zwierząt, zwiększenia ich produktywności oraz zysków producenta. Ważnym elementem na etapie planowania inwestycji jest położenie chlewni, a w okresie prowadzenia działalności przestrzeganie kwarantanny, zasad higieny produkcji oraz wyznaczenie w gospodarstwie strefy produkcyjnej, zaopatrzeniowej i administracyjnej. Przed wejściem i wyjściem z budynków, w których utrzymywane są świnię, zaleca się wyłożenie mat dezynfekcyjnych [47]. Budynek w którym utrzymywane są świnię, powinien być zabezpieczony przed dostępem zwierząt wolno żyjących oraz zwierząt domowych. Do chlewni, w której są one utrzymywane, nie wolno wprowadzać i utrzymywać innych gatunków zwierząt gospodarskich [9]. W gospodarstwie konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń w postaci ogrodzenia, zamykanych bram wjazdowych oraz tabliczek informujących o zasadach wejścia na teren gospodarstwa osób postronnych [8]. Zakupione zwierzęta powinny być umieszczone w izolatkach i poddane kwarantannie trwającej minimum 4 tygodnie przed wprowadzeniem do pomieszczeń produkcyjnych. Pomieszczenia, w których przebywają świnię na kwarantannie, powinny znajdować się w innym budynku, najlepiej w miarę możliwości poza gospodarstwem [16]. Do ważnych zasad bioasekuracji zaliczamy również zasadę „całe pomieszczenie pełne – całe pomieszczenie puste” (CCP-CCP). Metoda ta polega na takim zaplanowaniu cyklu produkcji i pomieszczeń w chlewni, aby umożliwić jednoczesne uzyskanie sektorów całkowicie opróżnionych – wolnych od zwierząt. Dzięki tej zasadzie pusty sektor zostaje poddany myciu i dezynfekcji i jest gotowy na przyjęcie nowej stawki świń [47]. W bioasekuracji istotną rolę odgrywa oprócz dezynfekcji, deratyzacja i dezynsekcja pomieszczeń. Producent trzody chlewnej zobowiązany jest do prowadzenia rejestru środków transportu służących do przewozu świń wjeżdżających na teren gospodarstwa, jak również do prowadzenia rejestru wejść osób do pomieszczeń, w których znajduje się trzoda chlewna [9]. Osoby odpowiedzialne za obsługę zwierząt wchodząc do chlewni, mają obowiązek stosowania: zmiany obuwia, założenia odzieży roboczej, kombinezonu jednorazowego użytku oraz dezynfekcji dłoni. Do budynku inwentarskiego nie wolno wchodzić osobom postronnym

[52]. Do karmienia świń powinna być używana pasza zabezpieczona przed zwierzętami wolno żyjącymi, domowymi oraz gryzoniami [9]. 28 lutego 2018 roku wprowadzono obowiązek sporządzania spisu zwierząt i jego bieżącej aktualizacji przez producentów trzody chlewnej; należy zamieszczać informacje o zaistniałych zdarzeniach mających wpływ na liczebność stada (sprzedaż, padnięcia, kupno) świń [52]. Duże znaczenie w ochronie świń przed ASF ma przestrzeganie zasad przemieszczania świń w strefach i obszarach na których stwierdzono ASF [31] oraz respektowanie zasad bioasekuracji przez myśliwych i osoby, które mają styczność z upolowanymi lub martwymi dzikami [10].

Afrykański pomór świń jest zwalczany w naszym kraju metodami administracyjnymi. Przestrzeganie zasad bioasekuracji lub ich brak, ma istotny wpływ na rozprzestrzenianie się choroby [47]. Ogniska ASF, nawet te najmniejsze, mogą powodować i powodują znaczne straty ekonomiczne w gospodarstwach utrzymujących trzodę chlewną, co ogranicza ich rentowność [30].

RYNEK TRZODY CHLEWNEJ

Rynek trzody chlewnej w Polsce przed wystąpieniem afrykańskiego pomoru świń

W naszym kraju wielkość pogłowia trzody chlewnej zmieniała się na przestrzeni lat, zarówno przed, jak i po wejściu Polski w struktury Unii Europejskiej w 2004 roku. Od lat 60. XX wieku przez kolejne dziesięciolecia, aż do czasów współczesnych, obserwowano występowanie cykli koniunkturalnych – tzw. „cykli świńskich”. Pierwszy z nich, trwający od 1960 do 1974 roku charakteryzował się wzrostem pogłowia trzody chlewnej, od około 12 do ponad 20 mln sztuk świń i wynikał z korzystnych dla producenta relacji cen pasza – żywiec, zniesienia dostaw obowiązkowych i limitowania sprzedaży pasz [2]. W latach 1974-1992 liczebność pogłowia świń była w miarę stabilna – wynosiła od 18,5 do ponad 22 mln szt. W 1983 roku odnotowano zmniejszenie pogłowia do 15,5 mln szt., spowodowany niskim poziomem zasobów paszowych. W drugiej połowie lat 80., przy wzroście cen zbóż/pasz, pogłowie świń nieznacznie się zwiększyło. Wysokie plony zbóż i ich niskie ceny przyczyniły się do zwiększenia pogłowia świń w latach 90., które w 1992 roku wyniosło 22,8 mln sztuk. Po roku 1992 nastąpił spadek pogłowia trzody chlewnej. Kolejne lata charakteryzowały się niewielkimi wahaniami liczebności pogłowia świń w kraju: rok 1993 – 18,9 mln szt., 1995 – 20,3 mln szt., 1998 – 19,1 mln sztuk [2]. W roku 1999 pogłowie świń kształtowało się na poziomie 18,2 mln szt. [21]. Po niewielkim wzroście pogłowia trzody chlewnej w latach 2000-2002, w kolejnym okresie tj. latach 2003-2004 nastąpiło załamanie rynku, co spowodowało rezygnację części rolników z chowu świń. W 2004 roku, wraz z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej, zmieniły się warunki gospodarowania producentów świń, wprowadzono płatności bezpośrednie do powierzchni gruntów rolnych, przyjęto regulacje unijne w zakresie rynku zbóż i pasz, zobowiązano hodowców do stosowania unijnych wymogów weterynaryjnych w zakresie ca-

łego procesu produkcji i przetwarzania mięsa wieprzowego z uwzględnieniem przepisów z zakresu ochrony środowiska. W 2004 roku pogłowie trzody chlewnej wynosiło około 17 mln szt., w latach 2005-2006 odnotowano wzrost pogłowia, które w 2006 roku wynosiło 18,9 mln szt. świń [45]. Tendencję spadkową odnotowano od roku 2007; pogłowie w 2007 roku wynosiło 17,6 mln szt., a po rezygnacji 1/5 hodowców świń z ich produkcji w 2008 liczba świń spadła do 14,2 mln szt. [56]. Niskie plony zbóż przyczyniły się do wzrostu cen pasz, co spowodowało mniejszą opłacalność produkcji i dalszą redukcję pogłowia trzody chlewnej [45]. W 2010 roku pogłowie świń liczyło 14,8 mln szt. Kolejne lata to regresja pogłowia z niewielkimi, okresowymi zmianami: rok 2011 – mniej niż 14 mln szt., 2012 – 11,5 mln szt., 2013 – 11 mln szt. Niska opłacalność produkcji, spadek liczby loch, nie najlepsze wskaźniki ich użytkowania – płodność i plenność, spowodowały niedobory żywca wieprzowego, które próbowano rekompensować importem wieprzowiny oraz prosiąt do tuczu z innych krajów [2]. Redukcja pogłowia świń oznaczała zmniejszenie ubojów tuczników. W latach 2006 i 2007 ubijano średnio rocznie 24,7 mln szt., a w 2013 roku już tylko 15,6 mln szt. [45]. Niska produkcja wieprzowiny nie wpływała niekorzystnie na jej dostępność, wszelkie niedobory uzupełniano poprzez swobodny przepływ towarów w granicach Unii Europejskiej [45]. Przed akcesją Polski do UE import żywych świń wynosił rocznie 1,6 tys. sztuk, a eksport 22 tys. sztuk. W 2004 roku wzrósł do 234 tys. sztuk. W latach 2004-2012 import zwiększył się 16 razy i w 2012 roku wynosił 3 735,6 tys. szt. [12]. Eksport wieprzowiny do maja 2004 roku odznaczał się dużą zmiennością, gdyż zależał od stanu zapasów. Po przystąpieniu naszego kraju do UE, w latach 2004-2011 wartość eksportu żywca i mięsa wzrosła ponad 3,5-krotnie. O rozwoju importu i eksportu wieprzowiny w Polsce zadecydowały zmiany w krajowej produkcji trzody chlewnej [2].

Rynek trzody chlewnej w Polsce w latach 2014-2021

Wystąpienie w Polsce w lutym 2014 roku afrykańskiego pomoru świń przyczyniło się do nałożenia embargo przez Rosję, Białoruś, Ukrainę, Chiny, Kazachstan, Japonię, Gruzję, Tajwan, Singapur oraz Azerbejdżan na wieprzowinę i wyroby wieprzowe pochodzące z naszego kraju, co spowodowało spadek jej eksportu o prawie 1/4. W zaistniałej sytuacji polscy producenci zmuszeni byli do znalezienia nowych rynków zbytu. Nowymi odbiorcami mięsa wieprzowego zostały kraje Unii Europejskiej, Stany Zjednoczone i Hongkong, dzięki czemu w kolejnych latach odnotowano wzrost eksportu [48]. W latach 2014-2017 produkcja trzody chlewnej wykazywała w Polsce tendencję wzrostową, jedynie w województwach leżących we wschodniej części kraju odnotowano jej spadek [48]. Średnia cena żywca wieprzowego nie była atrakcyjna, w roku 2014 i 2016 była na granicy opłacalności, a w roku 2015 spadła poniżej opłacalności [1]. W województwie podlaskim i lubelskim od momentu wykrycia pierwszego przypadku ASF do połowy 2018 roku liczba producentów trzody chlewnej zmniejszyła się o około 30%, dotyczyło to głównie małych gospodarstw, które

nie były w stanie dostosować się do stawianych wymagań i spełnić zasad bioasekuracji. Zmniejszyło to oczywiście pogłowie świń w regionie [48]. Pojawienie się wirusa ASF negatywnie wpłynęło na rynek mięsa wieprzowego w Polsce, skutkując ograniczeniami w eksporcie tego mięsa, kosztami likwidacji ognisk choroby i bioasekuracji. Mimo tych trudności produkcja mięsa wieprzowego w Polsce w latach 2014-2018 odznaczała się tendencją wzrostową, a eksport jedynie w pierwszym roku występowania ASF obniżył się, w kolejnych latach, w związku z dywersyfikacją rynków zbytu, odnotowano jego wzrost [48]. W drugim kwartale 2019 roku wzrost cen żywca wieprzowego i poprawa opłacalności spowodowały zwiększenie krajowego pogłowia świń [55]. Największe pogłowie trzody chlewnej było w województwie wielkopolskim, mazowieckim, łódzkim i kujawsko-pomorskim [4]. Maj 2020 roku nie był łatwym miesiącem dla producentów świń, na skutek pandemii COVID-19 nastąpiło załamanie rynku i spadek popytu na żywca wieprzowy [55]. Wraz z końcem 2020 roku pogłowie trzody chlewnej zwiększyło się do poziomu 11,7 mln szt., największą progresję odnotowano w województwie pomorskim, małopolskim, podlaskim, wielkopolskim i mazowieckim. W województwie lubuskim nastąpił natomiast największy spadek pogłowia świń [54]. Pogłowie trzody chlewnej w czerwcu 2021 roku liczyło 11 mln szt., w kolejnych miesiącach nastąpił jego spadek, regresja dotknęła 13 województw; największy spadek liczebności pogłowia świń odnotowano w województwie lubuskim, łódzkim i małopolskim; w województwie lubuskim i łódzkim był wynikiem wystąpienia na ich obszarze afrykańskiego pomoru świń [55]. Spadki cen trzody chlewnej na przełomie 2018/2019 roku przyczyniły się do załamania rynku wieprzowiny, zmniejszenia pogłowia świń oraz produkcji. Cena żywca wieprzowego w tym okresie zmniejszyła się średnio o 25% w stosunku do lat ubiegłych. Mimo podwyżek cen jakie miały miejsce od kwietnia 2019 roku producenci nadal obawiają się ryzyka związanego z produkcją świń. Oprócz niskiej opłacalności produkcji rynek trzody chlewnej w naszym kraju obciążony jest ryzykiem związanym z afrykańskim pomorem świń. ASF ma negatywny wpływ na gospodarkę. Jego długotrwałe występowanie i zwalczanie może prowadzić i faktycznie prowadzi do zmian w strukturze produkcji świń, poprzez wyeliminowanie gospodarstw, które nie są w stanie wprowadzić skutecznych zabezpieczeń przeciwpizootycznych [33, 38]. Konsekwencją tego jest wycofywanie się z produkcji znacznej części mniejszych gospodarstw, co skutkuje niedoborami surowca na rynku. Najbardziej tracą na tym małe oraz średnie zakłady mięsne zajmujące się produkcją wędlin tradycyjnych. Jednak Polska nadal pozostaje w grupie ważnych producentów wieprzowiny. Producenci krajowi konkurują pomiędzy sobą, są też konkurencyjni wobec wytwórców z państw Unii Europejskiej [4].

Rynek trzody chlewnej w Unii Europejskiej

Państwa należące do Unii Europejskiej zajmują drugie miejsce na świecie pod względem wielkości produkcji wieprzowiny. W latach 2001-2004 Unia Europejska do-

starczała rocznie od 20,4 do 21,2 mln ton mięsa wieprzowego na rynek światowy. Znaczący wpływ na kształtowanie się europejskiego rynku wieprzowiny miało poszerzenie UE w 2004 roku o nowych członków. Dzięki zniesieniu barier celnych pomiędzy państwami członkowskimi „starej” UE a państwami nowo przyłączonymi, produkcja mięsa wieprzowego w 2007 roku wzrosła do 22,8 mln ton [44]. Największymi producentami mięsa wieprzowego w Unii Europejskiej były/są: Niemcy, Hiszpania, Francja, Polska, Dania i Holandia [43, 44]. Lata 2004-2007 były korzystne dla producentów świń w Polsce, w 2008 roku nastąpiło załamanie rynku. Wraz z podwyższeniem kosztów produkcji, w tym przede wszystkim pasz, nastąpił spadek cen żywca wieprzowego, pojawiły się też problemy z eksportem. Wielkość produkcji w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku zmniejszyła się o 1% w stosunku do roku 2007 i wynosiła około 22,6 mln ton. Zmniejszenie produkcji trzody chlewnej odnotowano w Danii, w Niemczech i Hiszpanii produkcja wzrosła, we Francji i Włoszech poziom produkcji nie uległ zmianie w stosunku do 2007 roku [2]. Udział UE w 2010 roku w światowej produkcji mięsa wieprzowego stanowił około 22%, produkcja wieprzowiny utrzymywała się na poziomie 22,1 mln ton. Wzrost produkcji trzody chlewnej w latach 2009-2011 odnotowano w Niemczech [25]. Unia Europejska w 2011 roku osiągnęła produkcję na poziomie około 22,4 mln ton wieprzowiny [2]. Pod koniec 2020 roku pogłowie trzody chlewnej w UE wynosiło 146,2 mln sztuk i było wyższe o ponad 3,2 mln sztuk niż w 2019 roku. Zdecydowany wzrost liczebności pogłowia wystąpił głównie w Bułgarii, Danii, Hiszpanii, na Litwie oraz na Węgrzech. Spadki pogłowia odnotowano między innymi na Słowacji i w Szwecji. W Unii Europejskiej zmniejsza się pogłowie macior, co zapowiada spadek pogłowia trzody chlewnej oraz produkcji wieprzowiny. W 2020 roku eksport wieprzowiny wzrósł w stosunku do roku 2019. Do największych eksporterów wieprzowiny należą aktualnie Hiszpania, Niemcy, Dania, Holandia, Polska i Francja. W Unii Europejskiej nastąpił spadek importu w 2020 roku, dotyczył on między innymi państw takich jak Belgia, Niemcy, Holandia i Irlandia. Z początkiem kwietnia 2019 roku ceny trzody chlewnej zaczęły rosnąć, jednak w drugim kwartale 2020 roku nastąpił ich spadek. Obniżenie cen spowodowane było wystąpieniem pandemii COVID-19 [54, 55].

Światowy rynek trzody chlewnej

Od lat największym producentem wieprzowiny na świecie są Chiny, dostarczają one na rynek około 1/2 globalnej produkcji. Drugie miejsce w światowej produkcji wieprzowiny zajmuje Unia Europejska, na trzecim miejscu znajdują się Stany Zjednoczone [44]. Produkcja trzody chlewnej na świecie uwarunkowana jest wieloma czynnikami do których należą: światowa koniunktura gospodarcza, wielkość popytu na mięso i produkty wieprzowe, kurs walut, czynniki społeczne i demograficzne, przepisy prawa, opłacalność produkcji, klimat oraz produkcja i polityka rolna. Na początku 2012 roku pogłowie trzody chlewnej na świecie wynosiło około 800 mln szt. [42].

Pod koniec 2020 roku było to 749,3 mln szt., produkcja wieprzowiny wyniosła w tym czasie 96,7 mln ton [54, 55]. Produkcja i konsumpcja wieprzowiny w wybranych krajach świata w latach 2015-2020 (tab. 2; w tonach w ekwiwalencie masy tuszy wg USDA) wskazuje na niewielkie zmiany ww. wskaźników w większości podanych w zestawieniu państw, wyjątkiem są Chiny. Stabilność produkcji i konsumpcji notowały w latach 2015-2019 kraje Unii Europejskiej, mimo odnotowanych problemów z ASF, oraz wybrane kraje Azji, Kanada, Brazylia, Meksyk. Wystąpienie ASF w Chinach spowodowało drastyczną zmianę w zakresie produkcji i konsumpcji wieprzowiny w tym kraju, spadek ww. wskaźników w roku

2019 vs 2018 wyniósł odpowiednio 13,5 i 11,6%. Miało to zasadniczy wpływ na produkcję i konsumpcję światową, ww. wskaźniki w porównywanych latach zmniejszyły się o 6%. W kolejnym tj. 2020 roku prognozowano dla świata spadek wskaźników w porównaniu z rokiem 2019 o dalsze 10,3% zarówno w produkcji jak w spożyciu (tab. 2). W grudniu 2020 roku pogłowię trzody chlewnej w Chinach wyniosło 406,5 mln sztuk i okazało się wyższe o ponad 96 mln szt. niż w roku 2019 [55]. Pomimo wzrostu pogłowia świń produkcja mięsa wieprzowego w Chinach zmniejszyła się w porównaniu do 2019 roku. Spadek produkcji spowodowany był wystąpieniem nowej fali afrykańskiego pomoru świń. Na skutek ASF ob-

Tabela 2
Produkcja wieprzowiny w wybranych krajach w tys. T (ekwiwalent masy tuszy) wg USDA

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Produkcja						
Chiny	56,454	54,255	54,518	54,040	46,500	34,750
Unia	23,249	23,866	23,660	24,082	24,120	24,400
USA	11,121	11,320	11,611	11,943	12,516	13,015
Brazylia	3,519	3,700	3,725	3,763	3,975	4,155
Rosja	2,589	2,820	2,959	3,155	3,240	3,330
Wietnam	2,548	2,701	2,741	2,811	2,400	2,250
Kanada	1,899	1,914	1,958	1,955	2,000	2,050
Meksyk	1,164	1,211	1,267	1,321	1,390	1,450
Filipiny	1,463	1,540	1,563	1,601	1,675	1,400
Korea Płd.	1,217	1,266	1,280	1,329	1,365	1,375
Japonia	1,254	1,279	1,272	1,284	1,295	1,300
Pozostałe	5,505	5,473	5,511	5,654	5,655	5,748
Świat	111,982	111,345	112,065	112,938	106,131	95,223
Konsumpcja						
Chiny	57,252	56,245	55,930	55,398	48,970	38,150
Unia	20,871	20,748	20,816	21,162	20,685	20,515
USA	9,341	9,476	9,541	9,748	9,951	10,101
Rosja	2,990	3,142	3,296	3,197	3,310	3,330
Brazylia	2,893	2,870	2,941	3,035	3,102	3,107
Japonia	2,568	2,626	2,731	2,775	2,790	2,805
Meksyk	2,017	2,091	2,180	2,331	2,405	2,485
Wietnam	2,526	2,647	2,713	2,796	2,435	2,315
Korea Płd.	1,813	1,894	1,926	2,001	2,044	2,104
Filipiny	1,637	1,735	1,803	1,886	1,939	1,750
Kanada	884	806	816	864	939	955
Pozostałe	6,716	6,731	6,916	7,147	7,093	7,172
Świat	111,508	111,011	111,609	112,340	105,663	94,789

*Prognoza

niżyła się też w Chinach populacja loch i prosiąt. W Stanach Zjednoczonych na początku 2020 roku pogłowie trzody chlewnej liczyło 77,6 mln sztuk. Na skutek wzrostu pogłowia spowodowanego wyższą opłacalnością produkcji nastąpił w USA wzrost produkcji mięsa wieprzowego [54]. Z końcem 2020 roku pogłowie świń w USA nieznacznie się zmniejszyło – do 76,8 mln szt. Światowy eksport wieprzowiny w 2019 roku wynosił 9 334 tys. ton, w 2020 roku nastąpił jego wzrost – do 11 603 tys. ton. Światowy import mięsa wieprzowego w 2020 roku wynosił 10 937 tys. ton [55].

Podsumowanie

ASF ma negatywny wpływ na gospodarkę, prowadzi do zmian w strukturze produkcji świń, poprzez wyeliminowanie gospodarstw, które nie są w stanie wprowadzić skutecznych zabezpieczeń przeciwepizootycznych. Zakaz leczenia zwierząt chorych oraz brak szczepionki przeciwko ASF oznacza, że choroba może być zwalczana wyłącznie metodami administracyjnymi – wybijanie stad zakażonych oraz stad w strefie zapowietrzonych. Wystąpienie ASF powoduje duże straty ekonomiczne, wynikają one z masowych padnięć zwierząt, kosztów eradykacji, wypłaty odszkodowań, wstrzymania obrotu i eksportu świń, wieprzowiny, artykułów żywnościowych wyprodukowanych z mięsa wieprzowego czy też nasienia. Analiza rynku polskiego, europejskiego i światowego w zakresie produkcji i konsumpcji oraz eksportu i importu wieprzowiny w aspekcie wystąpienia afrykańskiego pomoru świń wskazuje, że zasadnicze zmiany na tym rynku, wynikające z wystąpienia ASF, były szczególnie wyraźnie widoczne w Chinach i to one miały negatywny wpływ na produkcję i konsumpcję światową.

Literatura: 1. **Augustyńska I.**, 2017 – Zmiany opłacalności produkcji wieprzowiny w regionie Mazowsze i Podlasie w latach 2014-2016 (po wystąpieniu ASF). *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych* 4, 5-19. 2. **Blicharski T., Hammermeister A.**, 2013 – Strategia odbudowy i rozwoju produkcji trzody chlewnej w Polsce do roku 2030. 9-234. Wyd. POLSUS, Warszawa. 3. **Chenais E., Depner K., Guberti V., Dietze K., Viltrop A., Ståhl K.**, 2019 – Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014-2018. *Porcine Health Management* 5, 1, 1-10. 4. **Ciolek J., Gliński Z., Konopka B., Waksmundzka-Szarek M., Welz M., Zajac S.**, 2020 – Afrykański pomór świń (ASF) – aspekt społeczny, ekonomiczny i organizacyjny. *Życie Weterynaryjne* 95, 11, 687-696. 5. **Cisek A., Dąbrowska I., Gregorczyk K., Wyżewski Z.**, 2016 – African Swine Fever Virus: a new old enemy of Europe. *Annals of Parasitology* 62, 3, 161-167. 6. **Cwynar P., Stojkov J., Wlazlak K.**, 2019 – African Swine Fever Status in Europe. *Viruses* 11, 4, 310. 7. **Dixon L.K., Sunb H., Roberts H.**, 2019 – African swine fever. *Antiviral Research* 165, 34-41. 8. **Dors A.**, 2021 – Zasady bioasekuracji w praktyce dla małych i średnich gospodarstw. *Wiadomości Rolnicze Polska* 12, 177, 29. 9. **Flis M.**, 2020 – Bioasekuracja jako podstawowe narzędzie walki z afrykańskim pomorem świń. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego* 1, 99, 77-90. 10. **Flis M., Kołodziejski A.**, 2019 – Afrykański pomór świń – fakty, mity, rzeczywistość. *Życie Weterynaryjne* 94, 3, 199-202. 11. **GUS** – Główny Urząd Statystyczny, 2021 – Rocznik statystyczny rolnictwa, Warszawa. 12. **Hamulczuk M., Stańko S.**, 2013 – Uwarunkowania zmian cen wieprzowiny i dochodów producentów trzody chlewnej

w Polsce. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 336, 3, 44-66. 13. <https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa/> (dostęp 13.02.2022). 14. <https://www.wetgiw.gov.pl/nadzor-weterynaryjny/asf-w-ue> (dostęp 31.01.2022; 13.07.2022). 15. **Jurado C., Martínez-Avilés M., De La Torre A., Štukelj M., Cardoso de Carvalho Ferreira H., Cerioli M., Sánchez-Vizcaíno J., Bellini S.**, 2018 – Relevant Measures to Prevent the Spread of African Fever in the European Union Domestic Pig Sector. *Frontiers in Veterinary Science* 5, 77, 1-16. 16. **Karpiesiuk K.**, 2020 – Aktualne problemy i nowe wyzwania w ekonomice produkcji świń. W: *Podstawowe zagadnienia w zakresie chowu i hodowli trzody chlewnej – aktualne problemy i nowe wyzwania*. Redakcja R. Pawłowski. Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie. 41-58. 17. **Komorowska D.**, 2018 – Efektywność gospodarowania zasobami w gospodarstwach nastawionych na produkcję żywca wieprzowego. *Problemy ekonomii, polityki ekonomicznej i finansów publicznych*. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. 509, 179-189. 18. **Konopka B., Welz M., Bocian Ł., Niemczuk K., Walczak M., Frant M., Mazur N., Woźniakowski G.**, 2020 – Analiza przebiegu epizootii afrykańskiego pomoru świń w zachodniej Polsce. *Życie Weterynaryjne* 95, 8, 468-475. 19. **Kozera-Kowalska M.**, 2017 – ASF nie po raz pierwszy. *Trzoda Chlewna*, 11, 12-14. 20. **Kropiwek K., Babicz M., Skrzypczak E.**, 2015 – Charakterystyka fizykochemiczna podrobów wieprzowych uzyskanych z tuczników o zróżnicowanym genotypie RYR1. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 1, 98, 49-57. DOI: 10.15193/zntj/2015/98/004. 21. **Kusz D., Tereszkie-wicz K., Ruda M.**, 2017 – Regionalne zróżnicowanie produkcji żywca wieprzowego w Polsce. W: *Wyzwania na rynku żywca wieprzowego w Polsce*. Redakcja naukowa E.J. Szymańska. SGGW, Warszawa. 25-33. 22. **Mamzer H.**, 2020 – Choroba jako zjawisko społeczne. Analiza walki z afrykańskim pomorem świń. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny* 82, 2, 281-297. 23. **Markowska-Daniel I.**, 2008 – Aktualne dane na temat sytuacji epizootycznej w zakresie afrykańskiego pomoru świń. *Życie Weterynaryjne* 83, 12, 982-990. 24. **Markowska-Daniel I., Pejsak Z.**, 2014 – Afrykański pomór świń. *Życie Weterynaryjne* 89, 3, 191-196. 25. **Michalska G., Kmiecik M.**, 2013 – Tendencje występujące w produkcji i obrocie wieprzowiny. *Przegląd Hodowlany* 2, 1-3. 26. **Migdał W.**, 2007 – Spożycie mięsa a choroby cywilizacyjne. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 6, 55, 48-61. 27. **Migdał W., Zajac M., Rutkowska-Mazur A., Migdał Ł.**, 2018 – Dzik – afrykański pomór świń – zagrożenia dla polskiej hodowli świń. XI Szkoła Zimowa im. Profesora Mariana Różyckiego. Nowoczesna produkcja świń i stojące przed nią wyzwania. Materiały Konferencyjne, Ustroń, 6-9 lutego 2018. 28. **Mroczek J.R.**, 2015 – Mięso wieprzowe w zrównoważonej gospodarce żywnościowej. *Polish Journal for Sustainable Development* 19, 83-90. 29. **Niedzielski A., Szumczuk M., Kalinowski J., Kozian Ł., Kowal A., Kropiwek-Domańska K., Kasprzyk A., Babicz M.**, 2020 – Czynniki wyboru przez konsumentów mięsa wieprzowego oraz wędlin podrobowych. W: *Zagrożenia środowiska i bezpieczeństwo żywności*. Redakcja B. Nowakowicz – Dębek i W. Chabuz. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. 1, 7-16. 30. **Niemi J.K.**, 2020 – Impacts of African swine fever on pigmeat markets in Europe. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 634. DOI: 10.3389/fvets.2020.00634. 31. **Pejsak Z., Skorupski W., Kucharski J., Lasiecka K., Niemczuk K.**, 2016 – Zasady przemieszczania świń w strefach i obszarach dotkniętych afrykańskim pomorem świń. *Życie Weterynaryjne* 91, 11, 826-830. 32. **Pejsak Z., Niemczuk K., Kowalczyk A., Woźniakowski G., Kozak E., Bocian Ł., Śmietanka K.**, 2015 – Osiemnaście miesięcy afrykańskiego pomoru świń w Polsce. *Życie Weterynaryjne* 90, 10, 640-644. 33. **Pejsak Z., Pomor-**

ska-Mól M., 2018 – Program eradykacji wirusa afrykańskiego pomoru świń realizowany w Hiszpanii. *Życie Weterynaryjne* 93, 2, 96-99. **34. Pejsak Z., Truszczyński M.**, 2014 – Choroby świń o dużej dynamice szerzenia się oraz nowo odkrywane patogeny. *Życie Weterynaryjne* 89, 11, 920-923. **35. Pejsak Z., Truszczyński M.**, 2018 – Najnowsze analizy epidemiologiczne dotyczące ASF. *Życie Weterynaryjne* 93, 2, 90-92. **36. Pejsak Z., Truszczyński M.**, 2014 – Ryzyko szerzenia się afrykańskiego pomoru świń, ze szczególnym uwzględnieniem państw europejskich i Azji. *Życie Weterynaryjne* 89, 9, 743-746. **37. Penrith M.L.**, 2020 – Current status of African Swine Fever. *CABI Agriculture and Bioscience* 1, 11, 1-26. **38. Płókarz D., Rudy A.**, 2015 – Bioasekuracja jako metoda ograniczenia szerzenia się afrykańskiego pomoru świń. *Życie Weterynaryjne* 90, 8, 505-507. **39. Rudy A.**, 2020 – Afrykański pomór świń w Polsce w 2019 r. *Życie Weterynaryjne* 95, 5, 301-303. **40. Sanchez-Cordon P.J., Vidana B., Neimanis A., Nunez A., Wikstrom E., Gavier-Widen D.**, 2021 – Pathology of African Swine Fever. Understanding and combatting African Swine Fever. A European perspective 87-139. **41. Sanchez-Vizcaino J.M., Mur L., Gomez-Villamandos J.C., Carrasco L.**, 2015 – An Update on the Epidemiology and Pathology of African Swine Fever. *Journal of Comparative Pathology* 152, 1, 9-21. **42. Stępień S.**, 2013 – Aktualny i przewidywany stan rynku mięsa wieprzowego na świecie. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego* 13, 2, 99-107. **43. Stępień S., Czyżewski A.**, 2013 – Wahania cykliczne na rynku żywca wieprzowego na świecie i w wybranych krajach. *Wież i Rolnictwo* 1, 140-157. **44. Szymańska E.**, 2009 – Produkcja i handel wieprzowiną na świecie. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu* 11, 3, 356-360. **45. Szymańska E.J.**, 2014 – Zmiany strukturalne na rynku wieprzowiny w Polsce po integracji z Unią Europejską. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Agrobiznes* 2014. Rozwój agrobiznesu w okresie 10 lat przynależności Polski do Unii Europejskiej 361, 249-259. **46.**

Szymańska E.J., Dziwulaki M., 2022 – Development of African Swine Fever in Poland. *Agriculture* 12, 1, 119. <https://doi.org/10.3390/agriculture12010119>. **47. Szymczuk M., Kalinowski J., Niedzielski A., Sawczyk A., Babicz M.**, 2019 – Rola i znaczenie bioasekuracji przed ASF w opinii producentów trzody chlewnej. *Journal of Animal Science, Biology and Bioeconomy* 37, 3, 13-22. DOI: <https://doi.org/10.24326/jasbb.2019.3.2>. **48. Tereszczuk M.**, 2018 – Rynek mięsa wieprzowego w Polsce w obliczu afrykańskiego pomoru świń (ASF). *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego* 18, 3, 306-314. DOI: 10.22004/ag.econ.280738. **49. Truszczyński M., Pejsak Z.**, 2014 – Sytuacja epidemiologiczna afrykańskiego pomoru świń w krajach graniczących od wschodu z Unią Europejską. *Życie Weterynaryjne* 89, 7, 560-563. **50. Winiarczyk S., Grądzki Z.**, 2002 – Choroby zakaźne zwierząt domowych z elementami zoonoz. Wyd. PIW, 169-173. **51. World Organisation for Animal Health (OIE).** Weekly Disease Information. www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI. **52. Woźniakowski G.**, 2020 – Aktualne problemy i nowe wyzwania w zakresie ochrony zdrowia świń. W: *Podstawowe zagadnienia w zakresie chowu i hodowli trzody chlewnej – aktualne problemy i nowe wyzwania*. Redakcja R. Pawłowski. 81-97. **53. Woźniakowski G., Pejsak Z., Jabłoński A.**, 2021 – Emergence of African Swine Fever in Poland (2014-2021). *Successes and Failures in Disease Eradication. Agriculture* 11, 8, 738. **54. Zawadzka D., Pasińska D.**, 2021a – Aktualny i przewidywany stan rynku wieprzowiny. *Rynek Mięsa. Stan i perspektywy* 60, 7-24. **55. Zawadzka D., Pasińska D.**, 2021b – Aktualny i przewidywany stan rynku wieprzowiny. *Rynek Mięsa. Stan i perspektywy* 61, 7-25. **56. Ziętara W.**, 2019 – Problemy rozwoju gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą w Polsce. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych* 2, 51-76. **57. Związek S.**, 2011 – Aktualna sytuacja epizootyczna afrykańskiego pomoru świń oraz dane na temat jego zwalczania. *Życie Weterynaryjne* 86, 10, 766-770.

Czy substancje bioaktywne mleka łagodzą reakcje stresowe?

Julita Szczecina, Edyta Molik

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt,
Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa

Wstęp

W literaturze pojęcie stresu, po raz pierwszy zostało zaprezentowane w latach 50. ubiegłego stulecia i na stałe zagościło także w języku potocznym [15]. Mimo iż słowo to zostało tak szybko rozpowszechnione, to utworzenie

samej definicji okazało się bardzo trudnym zadaniem [5]. Ogólnie stres jest procesem, za pomocą którego czynniki środowiskowe zaburzają homeostazę organizmu, można go nazwać również swoistą odpowiedzią organizmu na niekorzystne czynniki środowiska [6]. Stres na ogół kojarzony jest z nieprzyjemnym zjawiskiem, głównie przez towarzyszące mu uczucia niepokoju, lęku, czy nienaturalnego pobudzenia organizmu. Jednakże stres aktywuje złożone mechanizmy, zarówno fizjologiczne, jak i psychologiczne. Dzięki nim organizm w określonym czasie jest w stanie powrócić do swojego optymalnego stanu równowagi [6]. Według Światowej Organizacji Zdrowia stres jest „chorobą stulecia”. Ponadto liczne badania naukowe potwierdziły, że żyjemy w czasach, w których znacznie zwiększyła się skala szkodliwych bodźców wywołujących stres, np. hałas, pośpiech, tłok, nieczystość, przemęczenie, strach, niemożność sprostania stawianym wymaganiom, a także zmiany klimatyczne, wywoływane licznymi zanieczyszczeniami. Na te, oraz wiele innych sytuacji, czynników napotykanych w życiu, człowiek reaguje swoistą odpo-