

**Instytut Zootechniki
Państwowy Instytut Badawczy**

STRATEGIE PRODUKCJI WIEPRZOWINY A PROBLEM BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCIOWEGO



**Pod redakcją
Anny Rekiel i Grzegorza Żaka**

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy

**Strategie produkcji wieprzowiny
a problem bezpieczeństwa żywnościowego**

pod redakcją
Anny Rekiel i Grzegorza Żaka

Balice 2025

Zespół Wydawnictw
Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego

ISBN 978-83-7607-456-6

Recenzenci:

prof. dr hab. Justyna Więcek
prof. dr hab. Czesław Kłócek

Zebrań i przygotowanie materiałów do druku:

A. Rekiel, G. Żak, A. Mucha

Skład komputerowy:

A. Mucha

Okładka:

projekt A. Mucha, fot. M. Szyndler-Nędza

Druk:

Marta Kumorek Poligraficzny Zakład Usługowy „Drukmar”,
ul. Rzemieślnicza 10, 32-080 Zabierzów

Autorzy

dr hab. Krzysztof Karpiesiuk, prof. UWM
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt,
Katedra Hodowli Trzody Chlewnej

dr hab. Wojciech Kozera, prof. UWM
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt,
Katedra Hodowli Trzody Chlewnej

dr hab. Dariusz Lisiak, prof. IBPRS
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. Władysław Migdał
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Technologii Żywności, Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych

prof. dr hab. Anna Rekiel
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Katedra Hodowli i Żywienia Zwierząt

dr inż. Marcin Sońta
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Katedra Hodowli i Żywienia Zwierząt

Spis treści

Przedmowa	7
1. WAHANIA RYNKU WIEPRZOWINY	9
Wstęp	9
Pogłowie	9
Konsumpcja	10
Handel międzynarodowy	12
Największe problemy rynku polskiego	12
Tucz nakładczy	12
Niedobór prosiąt	13
Jakość mięsa wieprzowego	14
Podsumowanie	14
Piśmiennictwo	15
2. JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO - CZYM SĄ DLA KONSUMENTA, TECHNOLOGA I HODOWCY	17
Wstęp	17
Jakość mięsa i przetworów	18
Bezpieczeństwo żywności. Regulacje prawne	19
Zoonozy - zakażenia i zgony	24
Jakość handlowa mięsa i jego przetworów	25
Ochrona i promocja żywności	26
Systemy jakości	26
Bezpieczeństwo i jakość pracy	27
Podsumowanie	30
Piśmiennictwo	30
3. NIEKONWENCJONALNE MATERIAŁY PASZOWE W ŻYWIENIU TRZODY CHLEWNEJ	35
Wstęp	35
Produkty konopne	40
Produkty konopne – ograniczenia	40

Konopie jako pasza	41
Nasiona konopi i olej konopny w żywieniu świń	42
Rzęsa wodna	43
Wartość pokarmowa rzęsy wodnej	44
Potencjalne ograniczenia w wykorzystaniu	44
Warunki uprawy	45
Wykorzystanie rzęsy wodnej w diecie zwierząt gospodarskich	46
Ślimaki	46
Wartość odżywcza ślimaków	48
Zagrożenia związane ze ślimakami	49
Ślimaki jako pasza dla zwierząt	50
Orzechy	51
Produkcja orzechów	51
Wartość wybranych orzechów	52
Alergeny	53
Wykorzystanie produktów odpadowych z orzechów w przemyśle spożywczym	54
Produkty uboczne w żywieniu zwierząt	54
Orzech włoski	55
Migdały	56
Orzech laskowy	56
Kasztany	56
Podsumowanie	57
Piśmiennictwo	57
 4. ŁOWIECTWO ZA I PRZECIW W KONTEKŚCIE STRATEGII PRODUKCJI WIEPRZOWINY	67
Wstęp	67
Co daje łowiectwo?	69
Łowiectwo w cywilizacjach starożytnych	70
Średniowieczne łowiectwo	70
Nowożytność a łowiectwo	70
Współczesne łowiectwo	71
Łowiectwo - argumenty za	71
Wydatki bezpośrednie i wkład ekonomiczny	71
Tworzenie miejsc pracy i wsparcie dla społeczności	71
Finansowanie ochrony przyrody	72
Równoważenie korzyści ekonomicznych i kwestii etycznych	72
Rola łowiectwa w budowaniu wspólnot lokalnych	72

Bezpieczeństwo ludzi i infrastruktury	73
Pozyskiwanie żywności doskonałej jakości	74
Walka z Afrykańskim Pomorem Świń	75
Myśliwi a konflikty zbrojne	76
Wkład w polską kulturę	77
Argumenty przeciw łowiectwu	78
Etyka i moralność	78
Cierpienie zwierząt	80
Etyczność metod polowań	81
Perspektywa kulturowa i społeczna	81
Ekologia – zależność między organizmami a środowiskiem	82
Regulacje prawne z zakresu łowiectwa	83
Łowiectwo w Polsce	84
Regulacje prawne w różnych krajach	85
Technologia w łowiectwie	85
Możliwości współpracy między myśliwymi i obrońcami przyrody	86
Podsumowanie	87
Piśmiennictwo	88
 5. MYŚLISTWO ZA I PRZECIW W KONTEKŚCIE STRATEGII PRODUKCJI	
WIEPRZOWINY - SZACOWANIE SZKÓD ŁOWIECKICH	91
Wstęp	91
Regulacje prawne szacowania szkód łowieckich	92
Rodzaje szkód łowieckich	94
Problemy występujące podczas szacowania szkód łowieckich	94
Szacowanie wstępne i końcowe – czynności	95
Koszt szacowania szkód łowieckich, ochrony upraw i płodów rolnych ..	97
Wpływ ASF na występowanie szkód łowieckich	99
Podsumowanie	101
Piśmiennictwo	101

Przedmowa

Szanowni Państwo,

Uczestnicy XVII Szkoły Zimowej im. Profesora Mariana Różyckiego

Za nami siedemnaste spotkanie z cyklu Szkół Zimowych i zarazem kolejne w pięknym otoczeniu gór Beskidu Śląskiego, w Ustroniu. Temat przewodni konferencji w bieżącym roku brzmiał: **Strategie produkcji wieprzowiny a problem bezpieczeństwa żywnościowego.**

Zaproponowany temat obejmuje szerokie spektrum zagadnień, z jakimi możemy się spotkać obserwując zmiany w sektorze hodowli i produkcji świń i wynikające z nich konsekwencje, nie zawsze korzystne. Stąd też wybrana tematyka konferencji jest ciągle aktualna i wywołuje szereg dyskusji nad przyszłością tej gałęzi produkcji. W konferencji mieliśmy zaszczyt gościć przedstawicieli ośrodków naukowych, doktorantów, hodowców, pracowników sektora doradztwa rolniczego, przetwórstwa mięsnego, firm zajmujących się rozrodem zwierząt i produkcją pasz. Świadczy to o wzajemnym zrozumieniu potrzeby współpracy i integracji na różnych płaszczyznach w procesie optymalizacji produkcji żywności oraz zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego w zmieniających się uwarunkowaniach.

W wydanej z okazji konferencji monografii autorzy przygotowali 5 rozdziałów poświęconych zagadnieniom zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego w zakresie chowu i hodowli świń oraz czynnikom na nie wpływającym.

W poszczególnych rozdziałach monografii został scharakteryzowany krajowy rynek wieprzowiny, perspektywy jego rozwoju ze szczególnym zwróceniem uwagi na jakość mięsa i bezpieczeństwo produktów z niego wytwarzanych, promocję produktów wieprzowych, bezpieczeństwo i jakość pracy, w tym zoonozy. Część monografii poświęcono niekonwencjonalnym materiałom paszowym znajdującym zastosowanie w żywieniu świń będącym nośnikami cennych składników pokarmowych, wpływających na jakość pozyskiwanego mięsa. Monografię zamykają rozdziały, w których autorzy starali się wskazać na zależności między produkcją świń a łowiectwem, z odniesieniem się do występowania na terenie kraju ASF i wynikającymi z tego ograniczeniami w chowie tego gatunku.

Przygotowana monografia stanowi opracowanie naukowe przybliżające czytelnikom najnowsze osiągnięcia w zakresie produkcji wieprzowiny zdrowej, bezpiecznej dla konsumenta, ale również ukazujące pewne zagrożenia wymuszające opracowywanie odpowiednich strategii sprzyjających optymalnej podaży surowca dla konsumentów i przemysłu przetwórczego.

Dr hab. inż. Grzegorz Żak, prof. IZ PIB

1. WAHANIA RYNKU WIEPRZOWINY

Dariusz Lisiak

WSTĘP

Branża wieprzowa odgrywa kluczową rolę w rolnictwie i wyżywieniu, zarówno w Polsce, jak i na świecie. W ostatnich latach obserwujemy istotne zmiany – od wahań pogłowia trzody chlewnej i produkcji mięsa, przez zmiany preferencji konsumentów, po nowe wyzwania związane z regulacjami prawnymi i epidemiami chorób zwierzęcych.

Pogłowie

Według wstępnych danych pogłowie świń w Polsce w grudniu 2024 r. liczyło 9 078,3 tys. sztuk, wykazując w porównaniu z analogicznym okresem ubiegłego roku spadek o 7,1%. Oznacza to, że liczba świń w Polsce sukcesywnie spada i dotyczy to wszystkich analizowanych przez GUS grup zwierząt (GUS, 2025). Jednakże najbardziej odczuwalny spadek jest odnotowany w przypadku loch prośnych. Jest to tendencja o tyle niepokojąca, nie tylko z powodu tego, że pogłowie jest najniższe od kilkudziesięciu lat lecz dlatego, że nic nie rokuje aby ta tendencja się zmieniła w najbliższym okresie. Dotyczy to również zmian w całej UE. W grudniu 2024 roku populacja świń w Unii Europejskiej (UE) wynosiła około 131,98 mln sztuk (Eurostat, 2025). W porównaniu z analogicznym okresem 2023 roku, pogłowie świń w UE spadło o 0,7%. Należy zauważyć, że Hiszpania, jako największy producent trzody chlewnej w Europie, jako jedyna zwiększyła swoje pogłowie do 34,52 mln świń, co oznacza wzrost o 2,1% w porównaniu z poprzednim rokiem. Pozostałe kraje w zdecydowanej większości zanotowały spadki produkcji wieprzowiny: na Słowacji pogłowie świń spadło o 16,8% w porównaniu z poprzednim rokiem, w Grecji o 12,51%, a w Niemczech o 9,39%. Spadki produkcji w UE oraz w Chinach przyczyniły się do globalnego niewielkiego spadku produkcji mięsa wieprzowego na świecie

(tab. 1.1). Wzrost produkcji w USA, Brazylii i Rosji prawie zniwelowały te różnice. Jest to pierwszy od 5 lat rok w którym nie odnotowano wzrostu pogłowia świń na świecie.

Tabela 1.1. Produkcja wieprzowiny w wybranych krajach w 1 000 ton (wg. USDA, 2025)

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Chiny	36 340	47 500	55 410	57 940	56 750
UE	23 219	23 615	22 277	20 829	21 250
USA	12 845	12 560	12 252	12 391	12 684
Brazylia	4 125	4 365	4 350	4 450	4 495
Rosja	3 611	3 700	3 910	4 000	4 140
Świat	96 060	107 952	114 617	116 301	116 018

W skali globalnej pogłowie trzody chlewnej koncentruje się w tych samych krajach. Według danych FAO i USDA ponad połowa wszystkich świń na świecie znajduje się w Chinach (FAO, 2025; USDA, 2025). Znaczący udział mają też UE oraz USA, a następnie Wietnam, Brazylia i Rosja. Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że globalne pogłowie świń jest bardzo podatne na wahania spowodowane chorobami epizootycznymi. Przykładowo, epidemia afrykańskiego pomoru świń (ASF) zapoczątkowana w 2018 r. w Azji, spowodowała spadek chińskiego pogłowia nawet o ponad 40% w ciągu jednego roku, co oznaczało likwidację ponad 300 milionów świń (prawie 1/4 światowej populacji trzody). To dramatyczne załamanie w Chinach przejściowo obniżyło światową podaż wieprzowiny i wpłynęło na rynki globalne (gwałtowny wzrost cen mięsa w latach 2019–2020). Obecnie pogłowie w Chinach odbudowano, ale globalne statystyki pokazują, jak choroby mogą zachwiać produkcją – także w Europie ASF rozprzestrzeniła się od 2014 r., wpływając na redukcję stad w krajach takich jak Polska, Rumunia czy Niemcy.

Konsumpcja

Wieprzowina jest jednym z najczęściej spożywanych rodzajów mięsa na świecie, jednak trendy konsumpcji różnią się w zależności od regionu i ulegają zmianom pod wpływem wielu czynników. Światowa konsumpcja wieprzowiny w 2024 r. szacowana jest na około 114,5 mln ton, co stanowi lekki spadek w stosunku do poprzedniego roku (o ok. 0,9 mln t). Mimo globalnego spadku, w Europie odnotowano wzrost spożycia wieprzowiny. Jest to o tyle zaskakujące, że średnia konsumpcja w krajach UE-27 w 2023 r. wyniosła ok. 39,9 kg na mieszkańca (w ekwiwalencie tuszy), co oznaczało spadek o 6,1% (o 2,6 kg) w porównaniu z rokiem 2022. Eksperti wieszczyli, że

w Europie obserwowano powolne odchodzenie od wieprzowiny – prognozy Komisji Europejskiej zakładały spadek spożycia w UE o ~0,4% rocznie, do poziomu około 30 kg na osobę w 2035 r. (Osmak, 2025). Tymczasem należy wnioskować, że główną przyczyną europejskiego trendu była wysoka inflacja cen żywności, szczególnie duży wzrost cen wieprzowiny (+11,7% r/r) w 2023, który skłonił konsumentów do ograniczeń zakupów. Wzrosty cen mięsa uderzyły zwłaszcza w gospodarstwa o niższych dochodach, co przekłada się na mniejszy popyt. Kiedy w 2024 wskaźnik inflacyjny zmniejszył się, wieprzowina wróciła do łask.

Co zatem wpływa na konsumpcję wieprzowiny w Polsce i na świecie?

Najważniejszy czynnik to ceny mięsa i dochody konsumentów. Wysoka inflacja żywności w latach 2022–2023 (w UE żywność +12,7% r/r, wieprzowina +11,7%) ograniczyła siłę nabywczą konsumentów. Wieprzowina stała się relatywnie droższa w porównaniu do drobiu, więc część rodzin zmniejszyła jej zakup lub wybierała tańsze mięso. Przy niższych dochodach dostępność wieprzowiny spada, co przekłada się na niższe spożycie w ujęciu per capita.

Polityka handlowa poszczególnych krajów ma również wpływ na poziom konsumpcji mięsa, niestety głównie negatywny. Na przykład cła i bariery handlowe mogą powodować podnoszenie cen mięsa importowanego lub ograniczać jego podaż. Przykładowo, w latach 2018–2019 w wyniku konfliktu handlowego Chiny nałożyły cła na wieprzowinę z USA, kierując popyt w stronę innych dostawców (UE, Brazylia). Z kolei embargo Rosji na mięso z UE (obowiązujące od 2014 r.) przeorganizowało europejskie rynki – producenci z UE szukali nowych odbiorców w Azji, a rosyjscy konsumenci zastępowali wieprzowinę drobiem lub lokalną produkcją. Takie zmiany wpływają na poziom konsumpcji w poszczególnych krajach i regionach.

Bardzo istotnym czynnikiem, któremu należy poświęcić więcej uwagi są epidemie chorób wśród zwierząt. Wybuch Afrykańskiego Pomoru Świń (ASF) miał/ma wpływ dwojaki. Z jednej strony zmniejsza podaż (uboje sanitarne, zakazy handlu mięsem) co powoduje niedobór mięsa na rynku; ceny rosną a konsumpcja spada z powodu wysokich cen. ASF sprawił zmniejszenie podaży mięsa wieprzowego, szczególnie w regionach dotkniętych epidemią. W Chinach, które są największym producentem i konsumentem wieprzowiny na świecie, liczba świń została drastycznie zredukowana, co doprowadziło do spadku produkcji wieprzowiny o 24% w 2019 roku. W wyniku niedoborów wieprzowiny, konsumenci zaczęli częściej wybierać alternatywne źródła białka, takie jak drób, wołowinę czy jagnięcinę. Niedobory mięsa wieprzowego spowodowały wzrost cen w Chinach o 62% w ciągu kilku miesięcy od wybuchu epidemii ASF. Podobne zjawisko zaobserwowano w innych krajach, gdzie ceny alternatywnych mięs również wzrosły z powodu zwiększonego popytu.

Z drugiej strony może występować efekt psychologiczny – część konsumentów unika wieprzowiny w obawie o bezpieczeństwo (mimo, że ASF nie jest groźny dla ludzi).

Przykładem był spadek spożycia wieprzowiny w Chinach podczas szczytu epidemii ASF, gdy ceny eksplodowały a konsumenci częściowo przerzucili się na drób i inne białka. Innym przypadkiem była tzw. „świńska grypa” (H1N1) w 2009 r. – choć dotyczyła ludzi, błędne utożsamienie jej z wieprzowiną spowodowało krótkotrwały spadek popytu na wieprzowinę w niektórych krajach.

Handel międzynarodowy

Międzynarodowy handel wieprzowiną odzwierciedla różnice między regionami w poziomie produkcji i konsumpcji. Globalnie w 2024 roku wyeksportowano ok. 9,6 mln świń, a import wyniósł ok. 7,2 mln t. Różnica wynika z ubytków masy w handlu i różnych metod liczenia (oraz częściowo z tego, że nie każdy producent eksportuje nadwyżki). Wśród eksporterów dominuje Kanada oraz UE (zwłaszcza Hiszpania, Dania, Niemcy, Holandia – producenci eksportujący duże nadwyżki, głównie do Azji). Porównywalny udział w rynku eksportowym mają Stany Zjednoczone, zaś kolejne miejsca zajmują Rosja i Brazylia. Warto zauważyć, że Brazylia dynamicznie zwiększa swój eksport, którego planowany wzrost ma sięgać ok. 5% dzięki konkurencyjnym cenom i popytowi m.in. na Filipinach czy w Chinach. Unia Europejska również zanotuje odbicie eksportu w 2024 (+3%), korzystając z większej produkcji i stabilizacji cen. Kanada utrzymuje eksport na stabilnym poziomie, konkurując o rynki zbytu w Azji (Japonia, Korea) równolegle z USA.

NAJWIĘKSZE PROBLEMY RYNKU POLSKIEGO

Tucz nakładczy

Rozwój tuczu nakładczego świń w Polsce jest dynamiczny i zyskuje na popularności, choć budzi zarówno nadzieje, jak i kontrowersje w sektorze trzody chlewnej. Tucz kontraktowy stanowi obecnie znaczącą część polskiego rynku trzody chlewnej. Według danych, w 2021 roku około 20-22% skupu żywca wieprzowego odbywało się na podstawie umów kontraktowych, co oznacza wzrost w porównaniu do roku 2016 o 12-15% (Biuletyn..., 2024). Obecnie około 1/3 gospodarstw utrzymujących świnię prowadzi chów nakładczy. Prognozy wskazują, że ta forma produkcji będzie jeszcze bardziej popularna w najbliższych latach (Wysoczańska, 2023).

Tucz nakładczy oferuje stabilność współpracy z dużymi firmami, które dostarczają środki produkcji (prosięta, pasze) oraz zapewniają opiekę weterynaryjną. Rolnicy są zobowiązani do przestrzegania wytycznych dotyczących technik chowu, a firmy odkupują tuczniki po ustalonej cenie. W porównaniu z niezależnym chowem trzody chlewnej, tucz kontraktowy może być bardziej opłacalny dla rolników, szczególnie w sytuacji wzrostu kosztów paszy lub braku kapitału na samodzielną produkcję. System ten budzi obawy o marginalizację tradycyjnych gospodarstw rodzinnych.

Rosnąca dominacja tuczu kontraktowego może ograniczać wpływ indywidualnych rolników na ceny i ich pozycję negocjacyjną wobec dużych integratorów (Janusz-Twardowska, 2022).

Niektórzy rolnicy zgłaszają problemy związane z jakością dostarczanych zwierząt czy paszy oraz niekorzystnymi warunkami umów, które przenoszą ryzyko finansowe na producentów. Krytycy wskazują również na brak odpowiednich regulacji prawnych dotyczących tej formy produkcji, co może prowadzić do nadużyć ze strony dużych firm przetwórczych (Katana, 2024). Tucz nakładczy jest postrzegany jako odpowiedź na wyzwania związane z afrykańskim pomorem świń oraz rosnącymi kosztami produkcji. Duże firmy lepiej radzą sobie z zarządzaniem ryzykiem ASF, co sprzyja dalszej koncentracji produkcji w ich rękach. Jednakże długoterminowa stabilność sektora trzody chlewnej w Polsce wymaga odbudowy pogłowia loch oraz wsparcia dla niezależnych gospodarstw, aby uniknąć całkowitej dominacji tuczu kontraktowego.

Niedobór prosiąt

Niedobór prosiąt na polskim rynku jest poważnym problemem, który wynika z kilku kluczowych czynników i ma istotny wpływ na cały sektor trzody chlewnej. Do głównych przyczyn należy zaliczyć spadek pogłowia loch. Na koniec 2024 roku stado podstawowe świń w Polsce liczyło nieco ponad 9 milionów sztuk, z czego loch było mniej niż 600 tysięcy, co oznacza spadek o 9,6% rok do roku. Tak niski poziom pogłowia loch ogranicza produkcję prosiąt. Kolejnym czynnikiem jest stała obecność Afrykańskiego Pomoru Świń. ASF dziesiątkuje krajowe stada i zniechęca rolników do prowadzenia chowu trzody chlewnej. W efekcie liczba gospodarstw zajmujących się utrzymaniem świń drastycznie spadła – w 2024 roku było ich tylko 47,8 tys., podczas gdy 20 lat temu liczba ta wynosiła około 180 tys. (Wysoczańska, 2025). Dodatkowym czynnikiem jest również brak polityki wsparcia dla hodowców. Wieloletnie zaniedbania w polityce rolnej oraz brak programów odbudowy stad podstawowych przyczyniły się do kryzysu w sektorze oraz niewątpliwie wysokich kosztów produkcji i niskiej opłacalności. Hodowcy borykają się z rosnącymi kosztami pasz i bioasekuracji, a jednocześnie ceny żywca są zbyt niskie, by produkcja była opłacalna (Sawicka, 2025). Jakże zatem mogą być skutki tego problemu. Przede wszystkim już widoczna zależność od importu. Polska sprowadza rekordową liczbę prosiąt i warchlaków, głównie z Danii, która dostarcza aż 97% importowanej trzody. W 2024 roku import wzrósł o 13,5% w porównaniu do poprzedniego roku. Importowane zwierzęta są cenowo bardziej atrakcyjne i mają wyższy status zdrowotny niż polskie prosięta. Niedobór krajowych prosiąt zmusza wielu producentów do rezygnacji z chowu świń lub przejścia na tucz nakładczy, co ogranicza ich niezależność (Wysoczańska, 2023).

Jakość mięsa wieprzowego

Problemy z jakością mięsa wieprzowego w Polsce są złożone i dotyczą kilku aspektów. Pomijając jakość technologiczną i sensoryczną, która nie odbiega od jakości europejskiej, należy zwrócić uwagę na inne częstokroć pomijane problemy takie jak np. fałszowanie pochodzenia mięsa. Wiele sklepów sprzedaje mięso wieprzowe jako polskie, podczas gdy w rzeczywistości pochodzi ono z innych krajów, takich jak Niemcy, Belgia czy Holandia. Taka praktyka wprowadza w błąd konsumentów i może mieć negatywny wpływ na krajowych producentów. W lutym 2025 roku Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS) przeprowadziła kontrolę w sklepach wielkopowierzchniowych na terenie całej Polski. Skontrolowano 164 partie mięsa wieprzowego o łącznej masie 2,2 tony. Wyniki pokazały, że w co dziesiątej partii mięsa sprzedawanego luzem stwierdzono nieprawidłowości, a w co piątym sklepie odnotowano przypadki błędnego oznakowania kraju pochodzenia wieprzowiny. Najpoważniejsze nieprawidłowości dotyczyły zafałszowania informacji o kraju pochodzenia mięsa. Pięć partii mięsa oznaczonych jako "polskie" okazało się pochodzić z Belgii, Niemiec i Holandii (top agrar, 2025). Ponadto stwierdzono brak informacji o pochodzeniu mięsa, brak flagi kraju pochodzenia oraz nieprawidłowe użycie określeń wskazujących na pochodzenie wieprzowiny (IJHARS, 2025). Optymizmem napawa fakt przyczyn takiego fałszowania. Jako główną wymienia się bowiem modę na produkty krajowe, która zwiększa popyt na "polską" wieprzowinę. Wprowadzanie w błąd konsumentów pozwala na uzyskanie wyższych cen za importowany towar (Master, 2025).

PODSUMOWANIE

W sektorze hodowli świń zachodzą istotne przemiany, związane zarówno z presją ekonomiczną, jak i wymogami prawnymi oraz środowiskowymi. Liczba hodowców świń maleje w wielu krajach – szczególnie dotyczy to małych, rodzinnych gospodarstw, które mają coraz mniejsze udziały rynkowe. W Polsce przez ostatnią dekadę nastąpiła koncentracja produkcji: mniejsza liczba stad utrzymuje coraz większe pogłowie. Podobne procesy mają miejsce w innych krajach europejskich. Na przykład w Niemczech i Danii wielu drobnych producentów zrezygnowało z hodowli ze względu na niską opłacalność i rosnące wymagania (np. standardy dobrostanu zwierząt). Średnia wielkość stada rośnie – produkcja przesuwa się do wyspecjalizowanych ferm liczących tysiące sztuk, często powiązanych z dużymi integratorami lub przedsiębiorstwami mięsnymi. Jednocześnie poprawia się efektywność produkcji wieprzowiny. Postęp technologiczny i genetyczny sprawia, że dzisiejsze świny charakteryzują się lepszym wykorzystaniem paszy i wyższą plennością. Przykładowo, liczba prosiąt odchowanych od jednej lochy w roku systematycznie rośnie dzięki

ulepszeniom genetycznym i lepszemu zarządzaniu stadem. Masa tuszy też wzrasta – zwierzęta osiągają większe ubojowe masy ciała w krótszym czasie, częściowo dzięki zoptymalizowanym paszom i poprawie zdrowotności. W efekcie, nawet przy malejącym pogłowie w Europie, produkcja mięsa nie spada proporcjonalnie. Nowoczesne fermy korzystają też z automatyzacji (systemy zadawania paszy, wentylacji, monitoring zdrowia zwierząt za pomocą czujników), co obniża jednostkowe koszty produkcji i poprawia kontrolę nad stadem. Hodowla świń przesuwa się w kierunku modelu mniejszej liczby, ale większych i nowocześniejszych ferm, które są w stanie sprostać wymaganiom rynku i przepisów. Koszty produkcji rosną, lecz równoważone są częściowo przez postęp technologiczny i organizacyjny, poprawiający efektywność. Sektor stoi jednak przed dylematem – jak pogodzić opłacalność z rosnącymi oczekiwaniami w zakresie ekologii i dobrostanu.

PIŚMIENNICTWO

- Biuletyn... (2024). Biuletyn Informacji Publicznej Wojewódzkiego Inspektoratu Inspekcji Handlowej w Rzeszowie. Pobrano z: www.wiih.rzeszow.pl
- Eurostat (European Statistical Office). (2025). Pobrano z: <https://ec.europa.eu/eurostat>
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2025). Pobrano z: <https://www.fao.org>
- GUS (Główny Urząd Statystyczny). (2025). Pogłowie świń według stanu w grudniu 2024 roku. Pobrano z: <https://stat.gov.pl>
- IJHARS (Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych) (2025). Raport. Wyniki kontroli znakowania mięsa w sklepach wielkopowierzchniowych. Pobrano z: www.gov.pl
- Janusz-Twardowska P. (2022). Tucz kontraktowy czy własna produkcja świń: co się bardziej opłaca? Pobrano z: www.topagrar.pl
- Katana A. (2024). Kryzys trzody chlewnej w Polsce: Czy ministerstwo realnie wspiera hodowców? Pobrano z: www.topagrar.pl
- Master P. (2025). Tak oszukują na mięsie. "Nie boją się kontroli oraz kar". Pobrano z: www.finance.wp.pl
- Osmak M. (2025). EU Pig Meat Production Expected to Decline by 2035. Pobrano z: www.meatborsa.com
- top agrar (2025). Kontrole wieprzowiny w marketach. "Polskie" mięso z Belgii, Holandii i Niemiec. Pobrano z: www.agropolska.pl
- Sawicka A. (2025). Kryzys hodowli trzody chlewnej w Polsce – jak ratować branżę, dopłatami do prosiąt? Pobrano z: www.wrp.pl
- USDA (United States Department of Agriculture). (2025). Pobrano z: <https://www.fas.usda.gov>
- Wysoczańska A. (2023). Co trzecie gospodarstwo hodowli trzody chlewnej prowadzi chów nakładczy. Pobrano z: www.agropolska.pl
- Wysoczańska A. (2025). W Polsce brakuje prosiąt. Hodowcy: Konieczny import świń. Pobrano z: www.bankier.pl

2. JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO - CZYM SĄ DLA KONSUMENTA, TECHNOLOGA I HODOWCY

Władysław Migdał

WSTĘP

Człowiek w swoim życiu ma hierarchię potrzeb i swoje działania podporządkowuje ich zaspokojeniu. Abraham Harold Maslow, amerykański psycholog, autor teorii hierarchii potrzeb w swojej książce: „A Theory of Human Motivation” którą opublikował w 1943 roku przedstawił hierarchię potrzeb człowieka, która znana jest pod nazwą piramida Masłowa. Teoria ta głosi, że "działania człowieka rodzą się z wrodzonej motywacji do zaspokojenia ludzkich potrzeb" (Maslow, 2006). Hierarchia potrzeb podzielona została na pięć poziomów; od podstawowych umożliwiających przetrwanie, bezpieczeństwo po zapewniających rozwój osobisty. Piramida wartości Masłowa wyjaśnia, że zachowaniem człowieka kierują potrzeby: fizjologiczne, bezpieczeństwa, przynależności, szacunku i uznania oraz potrzeby samorealizacji. Bezpieczeństwo i jakość są fundamentalnymi wartościami dla życia człowieka, ściśle powiązanymi z jego stanem psychiczno-emocjonalnym. Słowo bezpieczeństwo (ang. *security*) wywodzi się z łacińskiego *securitas*, które składa się z dwóch elementów *sine* (bez) i *cura* (piecza, obawa, pielęgnacja), dlatego słowo *securitas* można interpretować jako stan wolny od zmartwień, bezpieczny. Jednak bezpieczeństwo to nie tylko stan wolny od zagrożeń, ale również działania mające zapewnić stabilność funkcjonowania, ciągłość rozwoju (Zięba, 2012, 2018; Goździewski, 2024). Z kolei słowo jakość (gr. *poiotes*, łac. *qualitas*) zdefiniował Platon jako "pewien stopień doskonałości", natomiast nazwę łacińską *qualitas* utworzył Ciceron tłumacząc greckie *poiotes*. Jakość produktu można zdefiniować jako estetyczny standard określający jego użyteczność dla człowieka (Migdał, 2015), są to więc cechy produktu istotne z punktu widzenia konsumenta.

JAKOŚĆ MIĘSA I PRZETWORÓW

W technologii i przetwórstwie mięsa i jego przetworów jakość ma dwie składowe:

- jakość technologiczną i przetwórczą (przydatność do produkcji),
- jakość konsumpcyjną (przydatność do spożycia, wartość użytkowa).

Przy ocenie przydatności technologicznej i przetwórczej mięsa zarówno konsument jak i technolog zwracają uwagę na:

- aspekt sensoryczny – świeżość, wygląd ogólny, barwa, struktura, zapach, smak, twardość, sprężystość;
- aspekt mikrobiologiczny – zakażenia surowca mikroflorą,
- aspekt fizyczny – lepkość, twardość, barwa, przeźroczystość, wytrzymałość i odporność na rozdrabnianie, sprężystość, czystość,
- aspekt chemiczny – podstawowy skład chemiczny surowca,
- aspekt fizykochemiczny – wiązanie wody przez białka mięśniowe, wodochłonność, wartość punktu izoelektrycznego, kwasowość, wytrzymałość termiczna,
- aspekt ekonomiczny – rozmiary produkcji, wysycenie rynku, dostępność surowca.

Przy ocenie przydatności konsumpcyjnej powinniśmy zwracać uwagę na:

- aspekt biologiczny – bezpieczeństwo spożycia, zdrowotność, wartość kaloryczną, zawartość składników odżywczych, witamin i mikroelementów, wymienialność w diecie, odporność na niepożądane zmiany cech jakościowych,
- aspekt sensoryczny – wyróżniki wizualne, smakowo-zapachowe, dotykowe, czuciowe, psychologiczne,
- aspekty fizykochemiczne – barwę i jej trwałość, lepkość, ciągliwość, kwasowość, zdolność utrzymywania soku, odporność na działanie temperatury, łatwość przygotowania do spożycia, wydajność w przerobie kulinarnym (Kortz, 2003).

O jakości sanitarnej decydują mikroorganizmy, pozostałości substancji szkodliwych, zanieczyszczenia, natomiast o jakości etycznej – hodowla organiczna, aspekty dobrostanu zwierząt oraz stosunek religii do danego produktu (np. koszerność) (Migdał, 2015).

Uważam, że w ocenie przydatności konsumpcyjnej produktu należy brać pod uwagę zgodność parametrów produktu – w tym jego składu – z recepturą i deklaracją producenta.

BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOŚCI. REGULACJE PRAWNE

Zagrożenia bezpieczeństwa żywności (mięsa i jego przetworów) mogą być spowodowane obecnością szkodliwych dla zdrowia substancji toksycznych, pozostałości pestycydów, metali ciężkich, antybiotyków czy substancji, które dostały się przez przypadek do produktu jak również obecnością mikroorganizmów chorobotwórczych, bakterii, wirusów, niebezpiecznych toksyn czy pasożytów (Zalewski, 2004). EFSA (European Food Safety Authority) wskazała też inne czynniki, które stanowią istotne zagrożenie bezpieczeństwa żywności, np. dioksyny, żywność modyfikowana genetycznie, nowe wirusy u zwierząt, np. grypa ptaków, choroba szalonych krów, ASF, alergie na substancje zawarte w żywności (Wierzejska, 2011). Dla producenta i konsumenta żywność bezpieczna (bezpieczne mięso i jego przetwory) to taki produkt, który nie zawiera toksycznych związków chemicznych, szkodliwych mikroorganizmów i innych ciał fizycznych oraz charakteryzuje się niezbędnym poziomem energetycznym i zestawem składników pokarmowych we właściwych proporcjach. Do najważniejszych czynników wpływających na jakość i bezpieczeństwo mięsa i jego przetworów należą: środowisko, jakość produkcji, przetwórstwa i dystrybucji, ustawodawstwo żywnościowe (krajowe, unijne) oraz system kontroli i certyfikacji.

Spośród wszystkich elementów jakości tylko bezpieczeństwo żywności podlega odpowiednim uregulowaniom prawnym i jest przez nie regulowane (Sitarz i Janczar-Smuga, 2012). Według Kodeksu Żywnościowego (*Codex Alimentarius*) (Codex Alimentarius, 2006), bezpieczeństwo żywności to ogół czynników, które zapewniają bezpieczną dla zdrowia i życia człowieka żywność, pod warunkiem jej prawidłowego przygotowania i/lub spożycia zgodnego z jej przeznaczeniem (Gawęcki, 2010). Dla podkreślenia znaczenia bezpieczeństwa żywności dla zdrowia i samopoczucia konsumenta 7 czerwca każdego roku obchodzony jest Światowy Dzień Bezpieczeństwa Żywności, organizowany przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), razem ze Światową Organizacją Zdrowia (WHO). Dzień Bezpieczeństwa Żywności ustanowiono aby szerzyć wiedzę na temat bezpieczeństwa żywności i zapobiegania chorobom przenoszonym przez żywność, ustalać spójne strategie poprawy bezpieczeństwa żywności w różnych sektorach, oraz promować rozwiązania, które przyczyniają się do zwiększania bezpieczeństwa żywności. Światowy Dzień Bezpieczeństwa Żywnościowego przyjęty został przez Zgromadzenie Ogólne Organizacji Narodów Zjednoczonych w grudniu 2018 roku z inicjatywy Komisji Kodeksu Żywnościowego FAO/WHO i po raz pierwszy był obchodzony 7 czerwca 2019 roku pod hasłem "Bezpieczeństwo żywności, biznes każdego". W kolejnych latach hasłem przewodnim tego dnia były:

2020 - "Bezpieczeństwo żywności, sprawa każdego",

2021 - "Bezpieczna żywność dziś dla zdrowszego jutra",

2022 - "Bezpieczniejsza żywność, lepsze zdrowie",

2023 - "Standardy żywnościowe ratują życie",

2024 - „Bezpieczeństwo żywności: przygotuj się na nieoczekiwane”.

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (European Food Safety Authority - EFSA) prowadzi wśród konsumentów Unii Europejskiej okresowe badania ankietowe (Eurobarometer) na temat współczesnych zagrożeń żywności. Według Rozporządzenia (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. „zagrożenie” oznacza czynnik biologiczny, chemiczny lub fizyczny w żywności lub paszy, bądź stan żywności lub paszy, mogący powodować negatywne skutki dla zdrowia. Zagrożeniem mogą być: zanieczyszczenia żywności, fałszowanie żywności, niewłaściwe warunki przechowywania i sprzedaży żywności, niewłaściwe warunki utrzymania i żywienia zwierząt, choroby odzwierzęce, itp. Badania mają na celu wskazanie najważniejszych czynników zagrażających bezpieczeństwu żywności, które wpływają niekorzystnie na różne sfery życia społecznego (Dzwolak, 2011). W roku 2005 ankietowani wskazali jako najistotniejsze zagrożenia bezpieczeństwa żywności - zanieczyszczenia środowiska, pozostałości pestycydów w produktach roślinnych, pozostałości antybiotyków i hormonów w mięsie oraz niehigieniczne warunki przy produkcji żywności i w gastronomii (Dzwolak, 2011). W 2010 roku ankietowani zwracali uwagę na nowe zagrożenia - żywność ze sklonowanych zwierząt, nanocząstki w żywności, plastikowe opakowania, niestosowanie zaleceń żywieniowych (Dzwolak, 2011). Ponadto konsumenci wskazywali na rtęć w rybach, dioksyny w mięsie wieprzowym, dodatki do żywności, żywność modyfikowaną genetycznie, choroby wirusowe zwierząt hodowlanych (grypa ptaków, BSE) i alergeny w żywności (Wierzejska, 2011). W roku 2022 konsumenci zwracali uwagę na podobne zagrożenia żywności - pozostałości pestycydów w żywności (40%) oraz pozostałości antybiotyków, hormonów lub sterydów w mięsie (39%), choroby roślin (11%), wykorzystanie nowych biotechnologii w produkcji żywności (8%) oraz nanotechnologią stosowaną w produkcji żywności (5%) (EFSA, 2022). Obawy te są jak najbardziej uzasadnione, ponieważ każdego roku 600 milionów ludzi choruje na skutek około 200 różnych rodzajów chorób przenoszonych przez żywność. Choroby przenoszone przez żywność są przyczyną 420 000 zgonów rocznie, którym można zapobiec. Istnieje ponad 200 czynników, które mogą być przenoszone przez żywność i powodować choroby. Według szacunków FAO/WHO brak dostępu do odpowiedniego pożywienia dotyczy aż 1/3 światowej populacji (FAO, 2001). Problem ten dotyczy nie tylko kraje Afryki i Azji, gdyż umiarkowany lub poważny brak bezpieczeństwa żywnościowego dotyczy również blisko 9% populacji Europy i Północnej Ameryki (w tym zgodnie z analizami FAO – 6% populacji Polski czyli ok. 2,2 mln Polaków). Według Economist Impact Polska znalazła się na 22. miejscu spośród 113 analizowanych krajów świata w Światowym Indeksie Bezpieczeństwa Żywności 2021

(GFSI). Ranking, obejmował wskaźniki dotyczących jakości i bezpieczeństwa żywności, dostępności, przystępności cenowej oraz zasobów naturalnych i odporności krajowego systemu na zmiany klimatu (Economist Impact, 2021).

Według danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny spośród zagrożeń mikrobiologicznych w Polsce wymienić należy zakażenia bakteriami *Listeria monocytogenes* oraz bakterią *Salmonella*, a także enterotoksynę gronkowcową oraz jad kiełbasiany (NIZP-PHZ, b.d.). Poważnym zagrożeniem dla konsumentów jest również antybiotykooporność patogenów występujących w żywności (NIK, 2020).

Dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego konsumentów żywność produkowana w Polsce podlega wewnętrznemu i zewnętrznemu systemowi kontroli. Aby sprostać wymaganiom konsumentów producenci żywności wdrażają i stosują nowoczesne systemy zarządzania jakością (Zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej - GMP, Zasady Dobrej Praktyki Higienicznej - GHP, System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli - HACCP) (Popis, 2013).

Kontrola zewnętrzna (urzędowa) produkowanej żywności jest niezależna od producenta i obejmuje przede wszystkim nadzór nad bezpieczeństwem żywności (utożsamianym z jakością zdrowotną żywności) i nad jej jakością handlową. Wynika ona z Rozporządzenia WE 882/2004, które nałożyło na państwa członkowskie obowiązek regularnego prowadzenia urzędowych kontroli, co do zasady bez wcześniejszego uprzedzenia, na każdym etapie produkcji, przetwarzania i dystrybucji pasz lub żywności oraz zwierząt i produktów zwierzęcych, w sposób zapewniający bezstronność, wysoką jakość i spójność (NIK, 2020).

System bezpieczeństwa żywności istniejący w Polsce jest przykładem systemu wieloinstytucjonalnego, gdyż Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Ustawa..., 2006) wskazuje, że organami urzędowej kontroli żywności dotyczącej bezpieczeństwa żywności są organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Inspekcji Weterynaryjnej oraz inne organy w zakresie posiadanych kompetencji (Migdał i in., 2022).

Struktura organów urzędowej kontroli żywności oraz szczegółowe zadania i kompetencje poszczególnych inspekcji kontrolnych, dotyczące bezpieczeństwa i jakości żywności, zostały uregulowane w wielu ustawach (np. ustawa o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, ustawa o Inspekcji Weterynaryjnej, ustawa o Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, ustawa o Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa) i wydanych do nich rozporządzeniach wykonawczych.

Wyniki kontroli NIK, a także audyty Komisji Europejskiej wykazały wady systemu kontroli bezpieczeństwa żywności i jej jakości w Polsce. Do najważniejszych wad należy zaliczyć:

- podział kompetencji poszczególnych inspekcji opierający się na kryteriach wzajemnie się nakładających i nie zawsze w pełni czytelnych,
- brak koordynacji i współpracy pomiędzy organami kontrolnymi,
- niedostateczny nadzór nad ubojem zwierząt,
- brak skutecznych mechanizmów służących ujawnianiu nielegalnej działalności prowadzonej przez podmioty zajmujące się produkcją żywności,
- problemy kadrowe i niewłaściwa organizacja pracy w organach urzędowej kontroli żywności,
- braki w wyposażeniu organów kontroli i ograniczona zdolność do sprawnego przeprowadzania badań żywności,
- niesprawny system kontroli sprzedaży internetowej,
- niewystarczające działania edukacyjne i informacyjne dotyczące bezpieczeństwa żywności,
- niedostatek regulacji prawnych dotyczących wprowadzania na rynek nowych produktów oraz nadzoru nad stosowaniem dodatków do żywności,
- brak obowiązku stosowania systemu „inteligentnego” etykietowania żywności,
- niebezpieczna żywność z Polski w systemie RASFF.

Rynek żywności w Polsce (zarówno producenci, jak i konsumenci) oczekuje uchwalenia i wejścia w życie ustawy o Państwowej Inspekcji Bezpieczeństwa Żywności (Rządowy projekt ustawy..., 2017), której projekt z 30 maja 2017 r. został przyjęty przez Radę Ministrów, 30 czerwca 2017 r. wpłynął do Sejmu (druk nr 1685) i 4 lipca 2017 r. został skierowany do pierwszego czytania. Do dnia dzisiejszego projekt ustawy o Państwowej Inspekcji Bezpieczeństwa Żywności nie doczekał się procedowania.

Nie jest to pierwsza próba reorganizacji systemu nadzoru nad bezpieczeństwem żywności, gdyż inicjatywy legislacyjne, zmierzające do reorganizacji systemu podejmowane były w Polsce już kilkakrotnie (w 2006, 2010, 2013 r.), jednak projekty te nie doczekały się nawet prac sejmowych. Natomiast na świecie od kilkadziesiąt lat mamy do czynienia z konsolidacją struktur odpowiedzialnych za kontrolę żywności. Niedostateczny nadzór nad ubojem zwierząt to kolejny problem nadzoru nad bezpieczeństwem żywności (NIK, 2016). W styczniu 2019 r. stwierdzono kolejny przypadek nielegalnego uboju chorych krów, tzw. "krów polegających", "leżaków". Z raportu NIK z 2017 roku wynikało, że 70% hodowców stosuje antybiotyki, a w przypadku drobiu odsetek ten jest jeszcze wyższy: 82% – w przypadku kurczaków i 88% – w przypadku indyków (NIK, 2017). Najwyższa Izba Kontroli wskazała również, że sprzedaż antybiotyków weterynaryjnych w latach 2011 do 2015 wzrosła o 23% (z 475 ton do 582,5 ton). Zgodnie z art. 11, ust. 1 rozporządzenia (WE) nr 1831/2003

Parlamentu Europejskiego i Rady z 22 sierpnia 2003 r. w sprawie dodatków stosowanych w żywieniu zwierząt (Rozporządzenie..., 2003) od dnia 1 stycznia 2006 r. obowiązuje zakaz stosowania wszystkich antybiotykowych stymulatorów wzrostu jako dodatków do pasz, z wyjątkiem kokcydiostatyków i histomonostatyków.

Przeciwdrobnoustrojowe produkty lecznicze nie mogą być stosowane rutynowo ani wykorzystywane w celu zrekompensowania niedostatecznej higieny, niewłaściwej hodowli zwierząt, braku opieki lub nieodpowiedniego zarządzania gospodarstwem rolnym. Ponadto, nie mogą być stosowane w celu wspierania wzrostu lub zwiększenia wydajności. Podanie antybiotyku możliwe jest wyłącznie pod ścisłą kontrolą lekarza weterynarii, a jedynym wskazaniem może być występująca choroba, natomiast po zakończonym leczeniu, przed ubojem musi zostać zachowany okres tzw. karencji. Europejska Agencja Leków (European Medicines Agency) wykazała, że sprzedaż środków przeciwbakteryjnych dla zwierząt gospodarskich w latach 2010–2017 w Europie spadła o 20%. Dotyczyło to 25 krajów, które dostarczyły dane dotyczące tego okresu (31 krajów europejskich - 30 krajów UE/EOG i Szwajcaria). Natomiast w sześciu krajach odnotowano wzrost sprzedaży o ponad 5%, a w Polsce zużycie środków przeciwbakteryjnych przez hodowców, zwiększyło się o 28%. Najmniej antybiotyków w tym czasie stosowano w Norwegii, Szwecji i na Islandii, natomiast najwięcej na Cyprze (453,4 mg na 1 kg mięsa). W przypadku Polski w 2017 roku sprzedaż antybiotyków wyniosła 165,2 mg na 1 kg, a wyżej od Polski plasowały się wspomniany Cypr oraz Hiszpania, Włochy i Węgry (European Medicines Agency, 2017). Pomimo badań kontrolnych i grożących konsekwencji, występowanie antybiotyków weterynaryjnych w żywności w naszym kraju nadal ma miejsce, np. w sierpniu 2016 r. stwierdzono obecność pozostałości antybiotyku (doksycyklina) w wędlinach dwóch dużych producentów, a w czerwcu 2018 r. wycofano z handlu 4,3 mln jaj z powodu skażenia pozostałościami antybiotyku - substancją o nazwie lazacyd. Dane Eurostatu wskazują, że sprzedaż pestycydów w Polsce wzrosła od 2011 do 2016 r. o 12,3%, podczas gdy powierzchnia upraw na przestrzeni lat 2011-2017 powiększyła się zaledwie o 1,5% (Eurostat, 2025). W Polsce rośnie obrót podróbkami środków ochrony roślin. Badania wykazują, że żywność wolna od pozostałości pestycydów stanowiła na polskim rynku 70,6% w 2013 r., 54,1% w 2015 r. i tylko 50,0% w 2018 r. Przykładowo udział żywności wolnej od pozostałości pestycydów w Słowenii wynosił 98,3%, w Islandii – 97,3%, na Łotwie – 87,1%, w Irlandii – 84,9%. Z kolei w Belgii było to tylko 33,1%, w Hiszpanii – 43,1%, w Czechach – 44,4% i w Holandii – 47,7% (Kowalczyk i Kwasek, 2020; Migdał i in., 2022).

Zagrożenia występujące w żywności spowodowały, że Unia Europejska w ramach realizacji polityki bezpieczeństwa żywności wdrożyła System Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznej Żywności RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed), który służy do szybkiej wymiany informacji o zagrożeniach wykrytych

w żywności między organami urzędowej kontroli żywności w Europie. System RASFF - jest systemem mającym charakter wymiany informacji na temat produktów konsumpcyjnych, który funkcjonuje na terenie Unii Europejskiej od 1978 r. (jako system RASFF działa od 2002 r.). Zasady funkcjonowania RASFF określa rozporządzenie Komisji (UE) nr 16/2011 (Rozporządzenie..., 2011). W Polsce siecią powiadamiania zarządza Główny Inspektor Sanitarny, który tworzy i odpowiada za funkcjonowanie Krajowego Punktu Kontaktowego (KPK). Obserwuje się w systemie wzrost powiadomień dotyczących produktów z Polski. W 2016 r. odnotowano 136 takich powiadomień, w 2017 - 160, w 2018 - 186, w 2019 - 304, w 2020 – 362, a w 2021 - 383 (najwięcej spośród krajów członkowskich Unii Europejskiej) (https://ec.europa.eu/food/safety/rasff-food-and-feed-safety-alerts/reports-and-publications_pl). Powiadomienia dotyczyły najczęściej niebezpiecznych dla zdrowia bakterii *Salmonella*, głównie w mięsie drobiowym i produktach pochodnych oraz obecność bakterii *Listeria monocytogenes*. Komisja Europejska oraz system RASFF współpracują również z systemem ostrzegania Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), zwanym Międzynarodową Siecią Urzędów ds. Bezpieczeństwa Żywnościowego (International Food Safety Authorities Network – INFOSAN). Jest to sieć punktów kontaktowych i krajowych punktów informacyjnych rozmieszczonych w 160 państwach członkowskich. RASFF oraz INFOSAN współpracują ze sobą, dzieląc się na bieżąco informacjami na temat wszystkich rozpatrywanych przypadków. Rolą INFOSAN jest zapobieganie, wykrywanie i zarządzanie zagrożeniami w łańcuchach dostaw żywności oraz pasz, a tym samym ochrona zdrowia i życia ludzi. Globalny charakter handlu żywnością wymaga, aby komunikacja odbywała się tak szybko, jak to możliwe, między wszystkimi właściwymi organami kontroli żywności państw dotkniętych zagrożeniem.

ZOONOZY - ZAKAŻENIA I ZGONY

W 2022 r. liczba zgonów spowodowanych zoonozami była najwyższa od dekady – takie wnioski płyną z nowego raportu przygotowanego przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) oraz Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC).

W 2022 r. najczęściej raportowanymi chorobami odzwierzęcymi u ludzi były kampylobakterioza (137 107 przypadków) i salmonelloza (65 208 przypadków). W odniesieniu do kampylobakteriozy odnotowano niewielki spadek (o 210 przypadków), natomiast zachorowań na salmonellozę zaobserwowano aż o 5039 więcej. W przeliczeniu na 100 000 mieszkańców stosunek ten wyniósł 43,1 dla kampylobakteriozy i 15,3 dla salmonellozy. Polska była krajem o najniższej liczbie zachorowań na kampylobakteriozę – odnotowano tylko 1,4 przypadków/100 000 mieszkańców

(FoodFakty, 2022). W 2022 r. 27 państw członkowskich UE oraz Wielka Brytania odnotowały łącznie ponad 5763 epidemii wywołanych zatruciami pokarmowymi (o 43,9% więcej niż w 2021 r.) oraz 48 605 indywidualnych przypadków zachorowań (o 49,4% więcej niż w 2021 r.) (FoodFakty, 2022). Liczba zgonów (64) była jedną z najwyższych zarejestrowanych przez EFSA w przeciągu minionej dekady. Przeważającą ich część wywoływała była przez infekcję *L. monocytogenes*, a w mniejszym stopniu również przez *Salmonellę*. Najczęściej zgłaszaną przyczyną zatruc pokarmowych w dalszym ciągu pozostał serotyp *Salmonella enteritidis*, natomiast najwięcej przypadków związanych było z zakażeniem norowirusem i innymi kalciwirusami. W Polsce najpowszechniejszym źródłem zatruc pokarmowych było zakażenie *Salmonellą* (FoodFakty, 2022). Jeżeli chodzi o źródła mikroorganizmów w żywności, według informacji dostarczonych przez kraje członkowskie UE najczęstszą przyczyną zatruc pokarmowych były jaja i produkty na bazie jaj zanieczyszczone *Salmonellą* – dotyczyło to również Polski. Najwięcej indywidualnych przypadków związanych było jednak z toksynami wytwarzanymi przez bakterię *Clostridium perfringens*, występującymi w czerwonym mięsie, dziczyźnie i produktach pochodnych (EFSA, 2023).

JAKOŚĆ HANDLOWA MIĘSA I JEGO PRZETWORÓW

Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych w 2022 r. sprawdziła jakość handlową mięsa i jego przetworów (parówek i innych kiełbas) (IJHARS, 2022). Kontrolą objęto łącznie 155 podmiotów, w tym 81 producentów i 74 sklepy. Parametry fizykochemiczne sprawdzono w 338 partiach, 79 zakwestionowano (23,4%). Wykryte nieprawidłowości dotyczyły m.in. zawyżonej zawartości wody wchłoniętej w mięsie drobiowym, obecności niedeklarowanych surowców, niezgodnej z deklaracją zawartości tłuszczu, wody, białka i soli. Oznakowanie zweryfikowano w przypadku 437 partii, z czego w 99 stwierdzono nieprawidłowości (22,6%). Dotyczyły one m.in.: braku informacji o gatunku mięsa, użycia niewłaściwej nazwy elementu drobiowego, niewłaściwie podanego wykazu składników (np. braku wszystkich składników użytych do produkcji, podania składników nie użytych do produkcji, braku składu składnika złożonego, nie wymienienia składników w kolejności malejącej, braku wskazania państwa i/lub grafiki przedstawiającej flagę państwa pochodzenia. Ponadto nieprawidłowości dotyczyły braku (lub niewłaściwego podania) w miejscu dostępnym bezpośrednio dla konsumenta informacji dotyczących wykazu składników, nazwy produktu oraz danych producenta oraz braku lub niewłaściwie podanej informacji o ilości mięsa, wartości odżywczej, danych producenta.

OCHRONA I PROMOCJA ŻYWNOSCI

Celem zapewnienia wysokiej jakości, bezpieczeństwa oraz zachowania, ochrony i promocji żywności wysokiej jakości w państwach Unii Europejskiej produkty żywnościowe wyróżnia się znakami potwierdzającymi wysoką jakość wyrobów rolno-spożywczych pochodzących z konkretnych regionów, jak też charakteryzujących się tradycyjną metodą produkcji. Najważniejszym wyróżnieniem jest wpisanie produktu przez Komisję Europejską do Rejestru Chronionych Nazw Pochodzenia i Chronionych Oznaczeń Geograficznych lub do Rejestru Gwarantowanych Tradycyjnych Specjalności. Z produktów mięsnych do wyżej wymienionych rejestrów wpisano dotychczas następujące polskie produkty: kielbasę lisiecką, kielbasę jałowcową staropolską, kielbasę myśliwską staropolską, kabanosy staropolskie, jagnięcinę podhalańską, krupnioki śląskie, kielbasę białą parzoną wielkopolską, kielbasę piaszczańską, kielbasę krakowską suchą staropolską. Na szczeblu krajowym wyróżnieniem dla produktów wysokiej jakości jest wpis na listę produktów tradycyjnych umieszczonej na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Na liście tej spośród wielu produktów mięsnych na szczególną uwagę zasługuje świnia rasy puławskiej, świnia rasy wielkiej białej polskiej, świnia rasy polskie białej zwistouchiej, Wielkopolska wieprzowina złotnicka, wołowina z krowy rasy polskiej czerwono-białej, gęś biała kołudzka, gęś owsiana z Bogusławic, tuszka gęsi zatorskiej, jagnięcina ze świniarki, jagnięcina podhalańska, jagnięcina jurajska z owcy olkuskiej, jagnięcina beskidzka, jagnięcina z owcy rasy wielkopolskiej, tuszka zielononózki kuropatwianej, tuszka gołębia rasy Ryś Polski z okolic Proszowic, kogutki z Radziwiłłowa, perliczki z Grabiny Radziwiłłowskiej, bolimowski gołąb nadworny ryś, kapłon staropolski, pularda mazowiecka (MRiRW, 2025).

SYSTEMY JAKOŚCI

System zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego mięsa i przetworów mięsnych obejmuje także systemy jakości mięsa takie jak **PQS** (Pork Quality System), **QMP** (Quality Meat Program) oraz System Gwarantowanej Jakości Żywności (**QAFP**). System Jakości Wieprzowiny PQS opracowany przez Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS” oraz Związek „Polskie Mięso” to kompleksowy system produkcji wieprzowiny o niskiej zawartości tłuszczu, przy zachowaniu istotnych dla konsumentów i przetwórców parametrów jakości mięsa (MRiRW, 2022). System Quality Meat Program jest zbiorem norm obejmujących cały proces wyrobu mięsa wołowego, począwszy od wyboru odpowiednich ras bydła, sposobu postępowania ze zwierzętami, w szczególności stosowania systemu bezwiąziowego w gospodarstwie, osiągnięcie masy ubojowej ubojowej i parametrów tuszy dla

zwierząt w wymaganym wieku, po sposób pakowania i znakowania produktu finalnego (MRiRW, 2024a). System QAFP opracowany przez Unię Producentów i Pracodawców Przemysłu Mięsnego swoim zasięgiem obejmuje wszystkie składniki cyklu produkcyjnego wieprzowiny, drobiu i wędlin drobiowych i wieprzowo-wołowych (MRiRW, 2024b.) Oprócz tych systemów producenci mięsa i wędlin stosują swoje zakładowe systemy jakości. W przeciwieństwie do systemów bezpieczeństwa żywności, które są obligatoryjne dla każdego producenta wprowadzającego dany produkt na rynek, systemy jakości są dobrowolne dla tych producentów, którzy chcą w nich uczestniczyć.

BEZPIECZEŃSTWO I JAKOŚĆ PRACY

Wymagania jakościowe mięsa i produktów mięsnych producentów i konsumentów są zbieżne, ponieważ to konsument swoim wyborem kształtuje te wymagania, kierując się zaleceniami żywieniowymi i własnymi upodobaniami. Dla producenta, zarówno hodowcy zwierząt jak i producenta mięsa i produktów mięsnych ważny jest również aspekt ekonomiczny (zysk) oraz bezpieczeństwo i jakość pracy. Dla hodowcy bezpieczeństwo i jakość pracy ma równie ważne znaczenie i wartość jak opłacalność produkcji. Bezpieczeństwo i jakość pracy rolnika (hodowcy) to podstawa zdrowia i życia, dlatego, że zawód rolnika (symbol cyfrowy zawodu 613003) należy do grupy najbardziej niebezpiecznych i śmiertelnych zawodów. Gospodarstwa rolne często są zarówno miejscem pracy, jak i miejscem zamieszkania, dlatego nie tylko rolnik ale również dzieci i osoby starsze są narażone na zbędne ryzyko i dodatkowe niebezpieczne sytuacje. Według Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP) zdrowie to promowanie i utrzymywanie najwyższego poziomu sprawności psychicznej, fizycznej i dobrego samopoczucia u pracowników wszystkich zawodów. Praca w rolnictwie i leśnictwie nieustannie zajmuje trzecie lub czwarte miejsce wśród najbardziej niebezpiecznych zajęć w Unii Europejskiej. Powszechny Spis Rolny z 2020 roku wykazał, że mamy w kraju ok. 1,32 mln gospodarstw rolnych, a średnia wielkość gospodarstwa to 11,35 ha (32,5 ha dla województwa zachodniopomorskiego, 25,2 ha w warmińsko-mazurskim i 22,2 ha dla lubuskiego oraz 4,4 ha UR w Małopolsce, 5 ha na Podkarpaciu i 6,25 ha w województwie świętokrzyskim). Tylko w okresie od 2010 do 2020 r. zlikwidowano w sumie 340 tys. gospodarstw hodowlanych (GUS, 2022).

Wypadki przy pracy w rolnictwie stanowią poważne wyzwanie, które wpływa na życie i zdrowie rolników, ale również obciąża system ubezpieczeń społecznych. Z udostępnionego przez Kasę Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (KRUS) raportu wynika, że w 2024 r. zgłoszono 7 687 zdarzeń wypadkowych – to o 636 wypadków (7,6%) mniej niż w roku poprzednim. Wśród tych zdarzeń w 2024 roku odnotowano

26 przypadków śmiertelnych, 45 wypadków śmiertelnych w 2023, 45 w 2021, 35 w 2020. Wypadkom śmiertelnym ulegli głównie mężczyźni (95,6% poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych), w wieku 40–49 lat (40,0% wszystkich poszkodowanych w wypadkach śmiertelnych) i 50–59 lat (24,5%). Wskutek wypadków przy pracy rolniczej zmarły dwie kobiety (4,4%).

Najczęstsze przyczyny śmiertelnych wypadków w rolnictwie to:

- wypadki związane z transportem (przejechanie przez pojazd lub przewrócenie się pojazdu),
- upadki z wysokości (z drzewa, z dachu),
- uderzenie przez spadający lub poruszający się przedmiot (urządzenia, budynki, bele, gałęzie drzew),
- utonięcia (w zbiornikach wodnych, zbiornikach na gnojowicę, silosach zbożowych),
- praca przy obrzadku zwierząt gospodarskich (w wyniku ataku zwierząt lub strątowania przez zwierzęta, chorób odzwierzęcych),
- kontakt z urządzeniami (nieosłonięte części ruchome),
- uwięźnięcie (pod zawalonymi strukturami),
- prąd elektryczny (porażenia prądem elektrycznym).

W 2024 najbardziej powszechną przyczyną wypadków w rolnictwie polskim były upadki osób, uderzenia, przygniecenia lub pogryzienia przez zwierzęta oraz pochwycenie lub uderzenie przez ruchome części maszyn i urządzeń.

Główne przyczyny wypadków to:

- niewłaściwy sposób wykonywania czynności i zła organizacja pracy,
- nieuwaga, dekoncentracja, rutyna, pośpiech,
- zły stan nawierzchni (grząskie, nierówne podłoże),
- agresja i narowistość zwierząt,
- nieprawidłowo wykonane i używane drabiny i schody,
- zły stan narzędzi, maszyn i urządzeń, brak lub uszkodzone osłony ruchomych części maszyn,
- nie stosowanie ubrań i butów roboczych oraz ochron pracy,
- nieprawidłowa konstrukcja budynków gospodarczych i inwentarskich,
- nie wydzielone korytarze paszowe i gnojowe, ciasnota pomieszczeń.

Wypadki śmiertelne ze zwierzętami stanowią znaczny udział wśród wypadków: 2013 - 5, 2014 - 4, 2015 - 2, 2016 - 10, 2017 - 3, 2018 - 4, 2019 - 2, 2020 - 4, 2021 - 4, 2022 - 2, 2023 - 3, 2024 - 2, 2025 do 24 lutego - 1.

Główne przyczyny wypadków ze zwierzętami to:

- niewłaściwy sposób obsługi,
- nieodpowiedni stan budynków i pomieszczeń,

- narowistość i agresja zwierząt,
- zaskoczenie niespodziewanym zdarzeniem (rutyna i przekonanie, że zwierzę z którym ma się kontakt od jego urodzenia nie może zrobić krzywdy),
- nieużywanie przy obsłudze zwierząt poskromów, płyt przepędowych, itp.,
- uderzenie, przygnięcie, pogryzienie przez zwierzęta (grupa 08).

Przykłady śmiertelnych wypadków z udziałem zwierząt:

- 10.12.2017 - Nowy Tomyśl. Buhaj przygnoił 23-letniego pracownika, mężczyzna zmarł,
- 18.06.2021 – Kłoczew (Ryki) - 63-letni rolnik stratowany przez krowy w trakcie zaganiania z pastwiska,
- 13.02.2022 – Ligota (Ostrów Wlk.) – zmarł rolnik kopnięty przez krowę,
- 27.06.2022 – Orzechów (Ełk) – krowy stratowały rolnika,
- 6.01. 2025 – Zambrów – buhaje zabiły 68-latkę i raniły 85-latkę,
- 3.06.2004 – Tczew – koń zabił 48-letniego właściciela,
- 7.08.2020 – Mariampol – koń zabił 21-letnią kobietę,
- 10.04.2024 – Mniów – koń stratował 4-letnie dziecko.

Świnie też mogą być groźne:

- 7.11.2009 – Gryfice - rolnik zaśląbł – świnie zjadły mu twarz
- 13.01.2020 – Osiek (Dolny Śląsk) – świnie zjadły swojego właściciela

Najwięcej wypadków rolniczych doznają mężczyźni w wieku od 50 do 59 lat. Najwięcej wypadków odnotowano w województwie kujawsko-pomorskim (10,6%), wielkopolskim (9,9%), podlaskim (9,6%) i lubelskim (9,3%), a najniższy wskaźnik w województwach opolskim (4,9%), zachodniopomorskim (4,9%) i śląskim (3,8%).

Rolnicy szczególnie narażeni są na choroby odzwierzęce (Szewczyk, 2010). Dominującymi schorzeniami w ostatnich latach były choroby zakaźne i pasożytnicze, z których najczęściej diagnozowano boreliozę. Nieco mniej zgłoszeń dotyczyło chorób układu oddechowego, schorzeń nerwów i mięśni oraz chorób skóry. Dane te wskazują na rosnącą potrzebę monitorowania stanu zdrowia rolników oraz wprowadzenia skuteczniejszych działań profilaktycznych w tym badań okresowych. Niepokojący jest fakt występowania stanów depresyjnych u rolników - 32,11% rolników przebywających na zwolnieniach lekarskich. Źródłem stresu w gospodarstwie rolnym jest przede wszystkim: „niepewność gospodarcza” – 64,6% wskazań, i „liczne obowiązki i prace do wykonania w gospodarstwie rolnym” – 50,5% wskazań. Dane te wskazują na rosnącą potrzebę monitorowania stanu zdrowia rolników oraz wprowadzenia skuteczniejszych działań profilaktycznych. *Dewiza kosynierów z czasów Insurekcji Kościuszkowskiej "Żywią i bronią" jest aktualna również dzisiaj. Rolnicy nie tylko żywią Polaków, ale również wnoszą znaczny wkład do budżetu państwa. Polski handel zagraniczny (eksport) produktami rolno-spożywczymi w roku 2023 wyniósł*

51,8 mld euro, z czego 19% stanowił eksport mięsa, przetworów mięsnych i żywca a 6% eksport produktów mlecznych.

Według badania przeprowadzonego przez SW Research w 2024 r. rolnik indywidualny znalazł się na 19. miejscu wśród najbardziej poważanych zawodów (1. miejsce strażak, 2. ratownik medyczny, 3. lekarz, 4. pielęgniarka), a jeszcze w 2021 r. rolnicy zamykali Top 10 rankingu (<https://swresearch.pl › ranking-zawodow>). Powodem tego spadku mogą być strajki rolników, a szczególnie blokowanie dróg przez rolników. Wyniki tego badania nie są zachętą dla młodych ludzi. Badanie ogólnoeuropejskie Corteva Agriscience z 2019 wykazało, że ponad 50% ankietowanych polskich nastolatków „nie chce mieć nic wspólnego z zawodem rolnika”, przy czym 42% z nich nie potrafiło wymienić choćby jednego zawodu rolniczego (życierolnika.pl, 2019).

PODSUMOWANIE

Jakość i bezpieczeństwo żywności, szczególnie żywności pochodzenia zwierzęcego są ważne dla wszystkich grup społecznych. Konsument oczekuje żywności wyprodukowanej z zachowaniem najwyższych standardów. Te wymagania wymuszają szczególną uwagę w pracy technologa i hodowcy. W pracy technologa oczekiwane jest zachowanie cennych właściwości surowca oraz wytworzenie produktów bezpiecznych i spełniających wymagania jakościowe konsumentów. Wyprodukowanie dobrego jakościowo surowca wymaga od hodowcy olbrzymich nakładów pracy. Obsługa zwierząt, maszyn i urządzeń jest podnoszona jako element związany z narażeniem hodowcy na wystąpienie urazów oraz chorób odzwierzęcych. Dla hodowcy bezpieczeństwo pracy jest stawiane na równi z opłacalnością produkcji. Wymaga to stałego monitorowania stanu zdrowia hodowców oraz uświadamiania konsumentów o zagrożeniach i warunkach pracy osób zajmujących się hodowlą zwierząt.

PIŚMIENNICTWO

- Codex Alimentarius (2006). Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO Rome.
NIZP-PZH (Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowego Zakładu Higieny) (b.d.),
Pobrano z: http://www.old.pzh.gov.pl/ oldpage/epimeld/index_p.html#01
Dzwolak W. (2011). Inżynieria bezpieczeństwa żywności. Problemy Jakości, 43 (9): 4-7.
Economist Impact. (2022). Global Food Security Index 2021. Pobrano z: <https://impact.economist.com/ sustainability/project/food-security-index/>
EFSA (European Food Safety Authority). (2022). Special Eurobarometer Wave EB97.2. Food safety in the EU. Report Fieldwork: March - April 2022.

- EFSA (European Food Safety Authority). (2023). Plain Language Summary on The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. Pobrano z: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2023.p211202>
- European Medicines Agency. (2019). Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2017. Trends from 2010 to 2017, "Ninth ESVAC report EMA/294674/2019.", 1-106.
- Eurostat (European Statistical Office). (2025). Pobrano z: <https://ec.europa.eu/eurosta>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (Food and Agriculture Organization, International Fund for Agricultural Development, United Nations International Children's Emergency Fund, World Food Programme and World Health Organization) (2021). The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. Pobrano z: <https://doi.org/10.4060/cb4474en>
- FoodFakty. (2022). Zoonozy w Unii Europejskiej - nowy raport za 2022. Pobrano z: <https://foodfakty.pl/zoonozy-w-unii-europejskiej-nowy-raport-za-rok-2022>
- Gawęcki J. (red.) (2010). Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu.T. 1. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Goździewski L. (2024). Bezpieczeństwo w ujęciu definicyjnym. Journal of Modern Science, 58 (4): 356-374.
- GUS (Główny Urząd Statystyczny). (2022). Wyniki końcowe Powszechnego Spisu Rolnego 2020. Pobrano z: <https://spisrolny.gov.pl/aktualnosci>
- IJHARS (Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych). (2022). Sprawozdanie roczne 2022. Pobrano z: <https://www.gov.pl/web/ijhars/sprawozdanie-roczne>
- Kowalczyk S., Kwasek M. (2020). Food Quality on the Polish Market – Threats and Ways of Their Elimination, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics, 3 (364): 75-100. Pobrano z: <https://ssrn.com/abstract=3712167>
- Kortz J. (2003). The quality of pork – its characteristics and the requirements of the consumers and meat processing plants. Animal Science Papers and Reports, 21(Suppl 1): 77-91.
- KRUS (Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego) (b.d.). Wypadki przy pracy i choroby zawodowe rolników oraz działania prewencyjne. www.krus.gov.pl
- Masłow A. (2006). Motywacja i osobowość. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- MRiRW (Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi). (2022). System Jakości Wieprzowiny PQS (Pork Quality System). Pobrano z: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/system-jakosci-wieprzowiny-pqs-pork-quality-system>
- MRiRW (Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi). (2024a). System Quality Meat Program (QMP). Pobrano z: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/quality-meat-program-qmp>
- MRiRW (Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi). (2024b). System Gwarantowanej Jakości Żywności (QAFP). Pobrano z: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/system-warantowanej-jakosci-ywnosci-qafp>
- MRiRW (Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi). (2025). Lista produktów tradycyjnych. Pobrano z: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych12>

- Migdał W. (2015). Sterowanie jakością produktów pochodzenia zwierzęcego. *Przegląd Hodowlany*, 5: 1–8.
- Migdał W., Migdał Ł. (2021). Od pola do stołu - wymagania konsumentów w stosunku do rolników. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 4 (129): 24-46.
- Migdał W., Gębczyński P., Słupski J., Tabaszewska M., Litwinek D., Żmudziński D., Petka K., Wszółek M., Migdał Ł. (2022). Celowość zmiany systemu kontroli bezpieczeństwa żywności - na podstawie kontroli NIK, audytów KE i badań własnych. *Kontrola Państwowa*, 67, 1 (402): 51-69.
- NIK (Najwyższa Izba Kontroli). (2016). Informacja o wynikach kontroli. Nadzór nad transportem i ubojem zwierząt gospodarskich, KRR.430.009.2016 Nr ewid. 96/2017/P/16/043/KRR.
- NIK (Najwyższa Izba Kontroli). (2017). Informacja o wynikach kontroli Wykorzystanie antybiotyków w produkcji zwierzęcej w województwie lubuskim. LZG.410.004.2017. Nr ewid. 164/2017/P/17/108/LZG.
- NIK (Najwyższa Izba Kontroli). (2019). Informacja o wynikach kontroli Bezpieczeństwo żywności. LLO.430.005.2019. Nr ewid. 176/2019/P/19/084/LLO.
- NIK (Najwyższa Izba Kontroli). (2020). System kontroli bezpieczeństwa żywności w Polsce - stan obecny i pożądane kierunki zmian. LLO.034.001.2020. Nr ewid. 198/2020/megainfo/LLO
- Popis M. (2013). Systemy bezpieczeństwa żywności, *Problemy Jakości*, 2: 19–25.
- Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. (2002). Dz.U.UE.L.2002.31.1
- Rozporządzenie (WE) nr 1831/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 sierpnia 2003 r. w sprawie dodatków stosowanych w żywieniu zwierząt. (2003). Dz. Urz. UE L 268/29, 18.10.2003.
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 16/2011 z dnia 10 stycznia 2011 r. ustanawiające środki wykonawcze dla systemu wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach żywienia zwierząt. (2011). Dz. Urz. UE, L 6/7.
- Rządowy projekt ustawy o Państwowej Inspekcji Bezpieczeństwa Żywności. (2017). Druk nr 1685.
- Safe Habitus (b.d.). Projekt Safe Habitus - Strengthening Farm Health and Safety Knowledge and Innovation System - Wzmocnienie systemów wiedzy i innowacji w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa gospodarstw rolnych w Europie. Pobrano z: <https://www.safehabitus.eu/>
- Sitarz S., Janczar-Smuga M. (2012). Współczesne zagrożenia bezpieczeństwa żywności, możliwości ich kontroli oraz eliminacji. *Nauki Inżynierskie i Technologie/Engineering Sciences and Technologies*, 2 (5): 68–93.
- SW Research (b.d.). Ranking prestiżowych i społecznie poważanych zawodów. Pobrano z: <https://swresearch.pl › ranking-zawodow>
- Szewczyk H. (2010). Prawne pojęcie rolniczej choroby zawodowej. *Przegląd Prawa Rolnego*, 2 (7): 211-226.

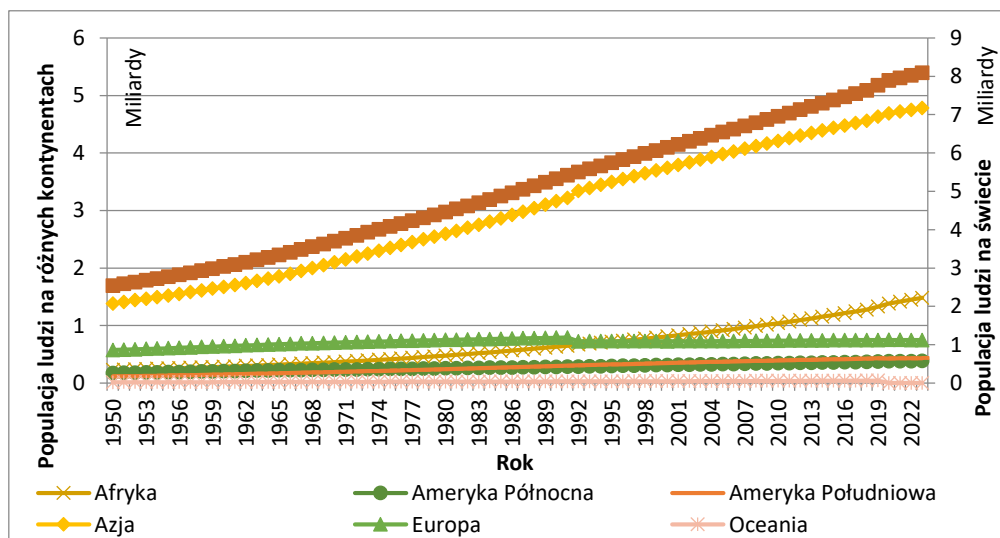
- Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia z dnia 25 sierpnia 2006 r. (2006). Dz. U. 2020 poz. 2021, ze zm.
- Wierzejska R. (2011). Zagrożenia związane z żywnością. Sondaż konsumencki EFSA, Przemysł Spożywczy, 2: 2-5.
- Zalewski R.I. (2004). Zarządzanie jakością w produkcji żywności. Poznań: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Zięba R. (2012). O tożsamości nauk o bezpieczeństwie. Zeszyty Naukowe Akademii Obrony Narodowej, 1 (86): 7-22.
- Zięba R. (2018). Bezpieczeństwo międzynarodowe w XXI wieku. Warszawa: Wydawnictwo Poltext.
- zycierolnika.pl. (2019). Jakie jest zainteresowanie młodzieży pracą w rolnictwie – wyniki badań Corteva Agriscience Pobrano z: <https://zycierolnika.pl/index.php/rosliny/item/4591-jakie-jest-zainteresowanie-mlodziezy-praca-w-rolnictwie-wyniki-badan-corteva-agriscience>

3. NIEKONWENCJONALNE MATERIAŁY PASZOWE W ŻYWIENIU TRZODY CHLEWNEJ

Marcin Sońta, Anna Rekiel

WSTĘP

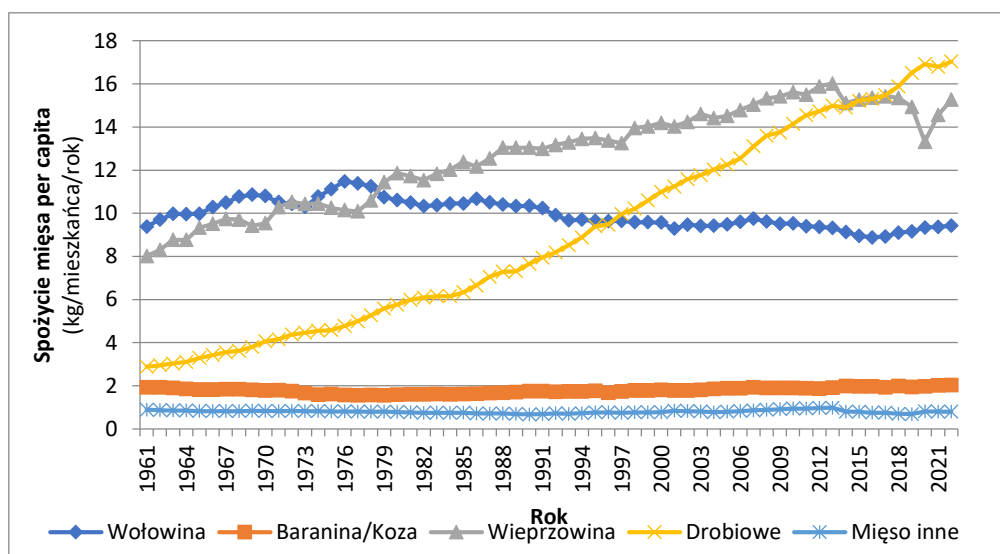
Liczba ludności świata stale się zwiększa (ryc. 3.1), wpływają na to płodność, śmiertelność i migracje. Według szacunków największy przyrost populacji nastąpi w krajach Afryki Subsaharyjskiej (obszar położony na południe od Sahary). Zmiany obserwowane w światowej populacji to: starzenie się społeczeństwa, wzrost liczby gospodarstw domowych o małej liczbie członków, wzmożona migracja pomiędzy krajami i kontynentami oraz urbanizacja światowej populacji - migracja wewnętrzna ze wsi do miast (Gu i in., 2021).



Ryc. 3.1. Zmiany populacji ludzi na świecie w latach 1950-2023 (FAOSTAT, 2025)

Niezwykle ważnym i trudnym wyzwaniem jest zaspokojenie potrzeb żywnościowych dla zwiększającej się populacji ludzi na świecie. Szczególnie istotna jest zrównoważona produkcja żywności pochodzenia zwierzęcego dostarczająca konsumentom odpowiedniej ilości białka (Henchion i in., 2021). Od lat 80. XX wieku obserwuje się ciągły wzrost globalnego zapotrzebowania na żywność pochodzenia zwierzęcego - mięso (wołowina, wieprzowina, drób, baranina i kozina), mleko i jaja. W krajach rozwiniętych obserwuje się trend stabilizacji lub spadku popytu na produkty zwierzęce, a światowy trend wskazuje na rosnące zapotrzebowanie na wymienione produkty (Komarek i in., 2021).

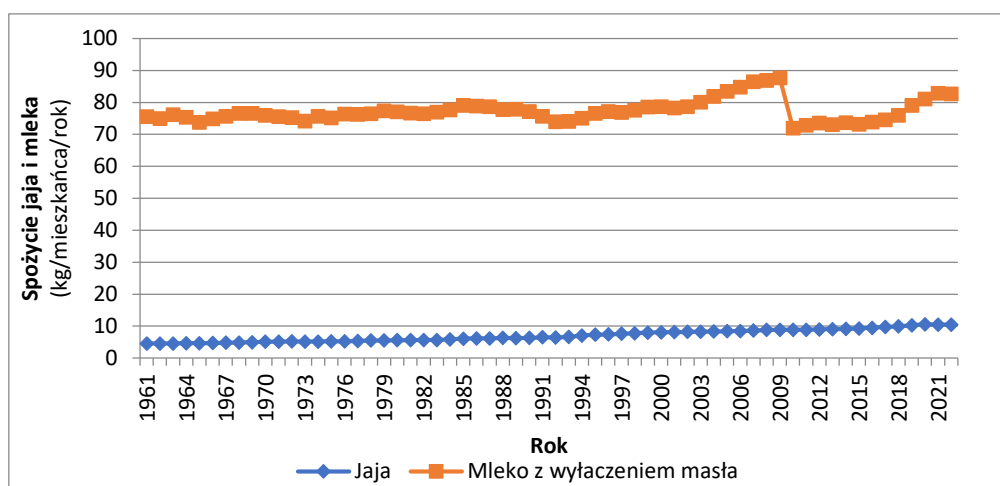
Rycina 3.2 przedstawia spożycie mięsa per capita według różnych rodzajów na świecie. Największą dynamiką wzrostu cechuje się mięso drobiowe, którego spożycie w ciągu 61 lat wzrosło o 14,16 kg. Spożycie mięsa wołowego oraz baraniny/koziny jest stabilne lub wykazuje trend spadkowy. W przypadku mięsa wieprzowego konsumpcja jest ustabilizowana z niewielkimi, okresowymi zmianami. W skali globalnej wieprzowina została obecnie sklasyfikowana na drugiej pozycji najchętniej wybieranego mięsa do konsumpcji.



Ryc. 3.2. Spożycie mięsa per capita według rodzaju na świecie w latach 1961-2022 (kg/mieszkańca/rok) (FAOSTAT, 2025)

Na rycinie 3.3. przedstawiono spożycie mleka (z wyłączeniem masła) i jaj per capita na świecie w latach 1961-2022. Konsumpcja jaj na świecie bardzo powoli, nieznacznie, ale systematycznie zwiększa się. Wieloletnie obserwacje potwierdzają wzrost wskaźnika spożycia jaj o 5,93 kg na osobę w w/w okresie badawczym.

Konsumpcja mleka przez wiele lat utrzymywała się na stałym poziomie. Wprowadzona przez FAO od roku 2010 zmiana metodyki badań spowodowała gwałtowną zmianę wyników. Jednak w kolejnych latach odnotowano stałą progresję spożycia mleka na świecie (ryc. 3.3).



Ryc. 3.3. Spożycie mleka i jaj per capita na świecie w latach 1961-2022 (kg/mieszkańca/rok) (FAOSTAT, 2025)

W tabelach 3.1, 3.2 i 3.3 przedstawiono dane dotyczące światowej produkcji i wykorzystania głównych komponentów mieszanek paszowych dla zwierząt tj. zbóż i śrut roślin oleistych oraz produkcji pasz w wybranych rejonach świata.

Przedstawione dane (tab. 3.1) potwierdzają ciągły wzrost produkcji pięciu podstawowych zbóż pastewnych wykorzystywanych do produkcji mieszanek paszowych dla zwierząt gospodarskich. Obserwuje się też wzrost zużycia pszenicy oraz zbóż pastewnych, co potwierdza rosnące zapotrzebowanie na te energetyczne komponenty mieszanek.

Rośnie również zużycie komponentów białkowych wykorzystywanych do produkcji pasz dla zwierząt (tab. 3.2). Wraz ze wzrostem produkcji zwiększa się zużycie śrut oleistych – sojowej i rzepakowej. W przypadku śruty słonecznikowej szacunek i prognoza również potwierdza trend progresywny. W przypadku mączki rybnej obserwuje się większe wykorzystanie tego komponentu białkowego niż możliwości jego produkcji.

Tabela 3.1. Światowa produkcja i zużycie wybranych zbóż (mln ton) (Dzwonkowski, 2023)

Wyszcze- gólnienie	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020	2020/ 2021	2021/ 2022	2022/ 2023 szacunek	2023/ 2024 prognoza
Produkcja							
Pszenica	762,5	731,4	763,6	773,7	780,1	803,3	784,1
Zboża							
pastewne	1 360,4	1 401,7	1 415,3	1 453,3	1 515,7	1 461,8	1 511,0
w tym:							
Kukurydza	1 079,5	1 127,2	1 118,7	1 136,2	1 224,2	1 160,4	1 220,8
Jęczmień	143,2	139,4	157,8	160,5	146,1	153,8	143,0
Sorgo	58,0	59,5	58,3	62,9	62,0	56,8	63,4
Owies	23,7	22,2	23,2	25,8	22,4	25,4	21,7
Żyto	12,3	10,0	12,3	14,7	13,0	12,5	12,3
Pozostałe zboża	43,8	43,4	45,0	53,3	48,0	52,9	49,8
Zużycie							
Pszenica	742,1	735,6	748,0	771,6	783,7	795,4	803,4
Zboża pastewne	1 374,4	1 422,6	1 430,7	1 469,2	1 513,7	1 472,7	1 502,0

Tabela 3.2. Światowy bilans wybranych śrut oleistych (mln ton) (Dzwonkowski, 2023)

Wyszcze- gólnienie	2019/ 2020	2020/ 2021	2021/ 2022	2022/2023 szacunek	2023/2024 prognoza
Śruta sojowa					
Produkcja	245,22	247,81	246,71	244,99	257,30
Zużycie	240,88	243,45	244,79	244,53	252,45
Śruta rzepakowa					
Produkcja	39,38	41,10	42,16	48,53	47,47
Zużycie	39,30	41,07	41,90	46,49	46,84
Śruta słonecznikowa					
Produkcja	22,22	20,30	21,20	22,50	23,10
Zużycie	21,95	20,69	20,82	21,48	22,56
Mączka rybna					
Produkcja	4,62	4,90	5,01	4,90	5,05
Zużycie	5,13	5,41	5,69	5,60	5,58

Tabela 3.3. Produkcja pasz według regionów (mln ton) (Dzwonkowski, 2023)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Afryka	36,1	39,5	39,1	40,7	43,7	43,2	44,5	42,8
Azja	350,4	367,6	381,1	384,5	427,0	433,6	467,9	465,5
Europa	240,6	249,6	267,1	278,8	265,3	270,2	276,1	263,2
Ameryka Łacińska	152,2	157,5	160,7	164,3	168,9	177,6	187,9	190,9
Bliski Wschód	22,1	27,1	24,0	27,6	25,3	24,8	25,5	31,8
Ameryka Północna	194,8	191,1	194,6	236,0	236,0	248,1	259,4	261,6
Oceania	-	-	-	10,5	10,5	10,4	10,4	10,5
RAZEM	996,2	1032,4	1066,0	1142,6	1176,76	1207,7	1271,7	1266,4

Wolumen światowej produkcji pasz z roku na rok rośnie. Najszybciej rozwijającym się rynkiem jest Azja. Na pozostałych kontynentach lub regionach produkcja jest ustabilizowana lub obserwuje się jej wahania.

Przyszułość pasz dla zwierząt gospodarskich ma duże znaczenie dla interesariuszy przemysłu rolno-spożywczego, w tym producentów i konsumentów produktów zwierzęcych. Produkcja pasz ma duży wpływ na środowisko i gospodarkę związaną z systemami produkcji zwierzęcej. Przewiduje się, że zwiększone zapotrzebowanie na żywność pochodzenia zwierzęcego doprowadzi do prawie dwukrotnego wzrostu globalnej produkcji zwierzęcej do 2050 r. Większość systemów produkcji zwierzęcej na świecie opiera się na niezrównoważonych źródłach roślinnych. Produkcja pasz bezpośrednio konkuruje o zasoby wymagane do produkcji żywności dla ludzi. Zmieniający się klimat ma na to duży wpływ. Biorąc pod uwagę ograniczone możliwości biofizyczne planety oraz niestabilność czynników makroekonomicznych, geopolitycznych i społeczno-ekonomicznych, badanie bardziej odpornych i zrównoważonych materiałów paszowych, zwanych alternatywnymi, ma kluczowe znaczenie dla poprawy zrównoważonego rozwoju sektora hodowlanego i spełnienia rosnących wymagań zarówno w zakresie żywienia zwierząt gospodarskich, jak i ludzi (Te Pas i in., 2021). Aby zapewnić skuteczność, rentowność i zrównoważony rozwój rynku pasz dla zwierząt gospodarskich, a także zapewnić bezpieczeństwo żywności i zapobiegać zagrożeniom dla zdrowia ludzi ważne jest, aby wziąć pod uwagę potencjalne skutki takich działań w odniesieniu do środowiska, gospodarki i społeczeństwa (Muscat i in., 2020).

Ograniczenie wpływu produkcji i transportu pasz na środowisko, upcyklingu odpadów i kosztów ich utylizacji jest możliwe poprzez zastąpienie roślin pastewnych rolno-przemysłowymi produktami ubocznymi (Kasapidou i in., 2015). Zastąpienie

roślin paszowych jadalnych dla ludzi może przyczynić się do ograniczenia konkurencji między paszą a żywnością i rozwiązać problem bezpieczeństwa żywnościowego (Salami i in., 2019).

PRODUKTY KONOPNE

Konopie można podzielić na trzy podstawowe grupy: konopie indyjskie (*Cannabis indica*), konopie siewne (*Cannabis sativa*) oraz konopie dzikie (*Cannabis ruderalis*). Konopie siewne (*Cannabis sativa* L.) to roślina zielarska jednoroczna należąca do rodziny *Cannabinaceae*, pochodząca z terenów Eurazji. Konopie były i są szeroko wykorzystywane w różnych aspektach życia: żywieniowych, energetycznych, tekstylnych, opieki zdrowotnej i szerokiej gamy towarów przemysłowych (Schlутtenhofer i Yuan, 2017). Konopie siewne nazywane są inaczej przemysłowymi lub po prostu konopiami. Jest to roślina w której stężenie tetrahydrokannabinolu (THC) nie przekracza 0,2%. Ich uprawa jest najczęściej nadzorowana przez władze państwowe, a pozyskane z nich produkty są legalne. Inaczej sytuacja kształtuje się w przypadku konopi indyjskich, znanych jako marihuana. Grupa ta jest zakwalifikowana do odmian o stężeniu THC ponad 0,2%. Stosowanie ich może wywołać efekty psychoaktywne lub euforyczne. Marihuana jest wykorzystywana tylko w nielicznych sytuacjach, głównie na cele medyczne (Small, 2015). Konopie na przestrzeni lat były wykorzystywane głównie jako źródło włókien lub dwukierunkowo jako roślina włóknisto-nasienna oraz w ograniczonym zakresie jako roślina oleista. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania uprawą konopi przemysłowych.

Produkty konopne – ograniczenia

Podstawowym czynnikiem ograniczającym stosowanie konopi w paszach dla zwierząt gospodarskich jest przenikanie kannabinoidów do tkanek zwierzęcych. Największe obawy budzi psychoaktywny delta-9-tetrahydrokannabinol (THC) i związane z nim izomery, które mogą być wchłaniane i odkładane w produktach zwierzęcych przeznaczonych do spożycia przez ludzi. Jako cząsteczka lipofilowa, THC podany dożylnie został wykryty w różnych tkankach i narządach świń (Brunet i in., 2010). Konopie przemysłowe zwykle nie zawiera znaczących poziomów THC, ze względu na prawnie obowiązujący jego limit - 0,2%, co sugeruje, że jego przenikanie do tkanek zwierzęcych powinno być niewielkie, zwłaszcza że biodostępność kannabinoidów po spożyciu jest stosunkowo niska (Johnson i in., 2023). Badania wykazały jednak zdolność delta-9-tetrahydrokannabinolu do bioakumulacji w tkance tłuszczowej szczurów, związek ten może być ponownie uwalniany podczas lipolizy (Gunasekaran i in., 2009). Badania nad przenoszeniem kannabinoidów do tkanek zwierząt gospodarskich zostały w dużej mierze zaniedbane, o czym świadczy niewielka

dostępność opublikowanych badań na ten temat. Przed ustaleniem przepisów i zaleceń żywieniowych ważne jest, aby ocenić potencjał odkładania się tych fitochemikaliów w produktach pochodzenia zwierzęcego – mięsie i mleku. Unia Europejska zezwala już na włączenie niektórych produktów konopnych zawierających <0,2% delta-9-tetrahydrokannabinolu do diety zwierząt gospodarskich (EFSA, 2011). Przyszłe badania nad przenikaniem kannabinoidów do tkanek zwierząt gospodarskich będą szczególnie ważne w przypadku stosowania paszowego produktów ubocznych biomasy kwiatowej ze względu na potencjalnie wyższy w niej poziom kannabinoidów.

Konopie jako pasza

Skład chemiczny produktów ubocznych z konopi zależy w dużej mierze od odmiany, procesu tłoczenia i innych metod obróbki nasion (Mihoc i in., 2012). Całe nasiona konopi zawierają średnio 25% białka surowego, 26-37,5% tłuszczu i 28% włókna, podczas gdy makuch konopny po pozyskaniu oleju zawiera średnio 33% białka surowego, 11% tłuszczu i 43% włókna (Callaway, 2004). Semwogerere i in. (2020) analizowali skład chemiczny produktów ubocznych z konopi – nasion, makuchów, łupiny, pakul (półproduktów otrzymywany podczas mechanicznego przerobu słomy konopnej) oraz liści i stwierdzili, że skład chemiczny produktów ubocznych z konopi jest na ogół podobny do składu poekstrakcyjnej śrutu sojowej. Wyjątek stanowią pakule, które zawierają bardzo mało białka i tłuszczu. Konopne produkty uboczne mają dobrze zbilansowany profil aminokwasowy, porównywalny do poekstrakcyjnej śrutu sojowej, są jednak ubogie w aminokwasy wpływające na wzrost, w tym metioninę i lizynę. Nasiona konopi były i są tradycyjnie wykorzystywane jako karma dla ptaków. Zadawanie całych nasion oznacza jednak wysokie koszty żywienia i nie jest opłacalne. Pozostające po ekstrakcji oleju z nasion konopi resztki są zazwyczaj prasowane. Powstały w ten sposób makuch zawiera około 10% tłuszczu. Stanowi on pożywny dodatek paszowy dla różnych zwierząt gospodarskich, pod warunkiem, że przepisy krajowe zezwalają na jego stosowanie. Nasiona konopi mają również zastosowanie jako przynęta na ryby. Stosują je wędkarze we Francji i Szkocji oraz w Ameryce Północnej (Karus i Vogt, 2004).

Produkty z konopi były podawane zwierzętom na przestrzeni lat (Callaway, 2004), jednak w nowoczesnych systemach rolniczych mogą istnieć wyzwania związane z karmieniem produktami z konopi zwierząt innych niż przeżuwacze. Analizy chemiczne całej rośliny jak i jej części wykazują bowiem stosunkowo wysoki poziom niestrawnego włókna, co może znacząco ograniczać maksymalizację wydajności produkcji (Callaway, 2004). Analizy potwierdzają jednak wysoką zawartość

białka surowego, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) oraz niezbędnych aminokwasów i mikroelementów (Klir i in., 2019; Della Rocca i Di Salvo, 2020), co sugeruje, że konopie są rośliną o wysokiej wartości odżywczej.

Nasiona konopi i olej konopny w żywieniu świń

W nielicznych eksperymentach przeprowadzonych z udziałem świń stosowano w żywieniu zwierząt nasiona lub olej konopny. Stwierdzono, że produkty konopne wydają się być obiecujące, zwłaszcza jako alternatywne źródło białka w mieszankach dla trzody chlewnej (Presto i in., 2011; Klir i in., 2019). W badaniu Mourot i Guillevic (2015) cechy tuczne i rzeźne oraz jakość mięsa świń rosnących były podobne niezależnie od tego, czy w stałej dawce paszy tuczniki otrzymywały olej konopny, palmowy czy rzepakowy. Zastosowanie oleju konopnego podwyższyło poziom kwasów PUFA w mięsie, szczególnie kwasu α -linolenowego, nawet w stosunku do oleju rzepakowego. Poprawa profilu kwasów tłuszczowych mięsa wieprzowego jest korzystna dla zdrowia ludzi, dlatego konopie mogą być obiecującym środkiem/materiałem paszowym, do osiągnięcia tego celu, bez negatywnego wpływu na wynik finansowy.

Ograniczenie stresu i zdrowie młodych świń są ważne w aspekcie optymalizacji produkcji. Promowanie zdrowia, przy ograniczonym stosowaniu antybiotyków, oraz prawidłowego wzrostu i rozwoju prosiąt w okresie poprzedzającym odsadzenie jest praktycznie możliwe poprzez dostarczanie im substancji bioaktywnych z mlekiem matki. W badaniu Håbeanu i in. (2018) wykazano, że włączenie nasion konopi do diety loch w okresie ciąży i laktacji, może pozytywnie wpłynąć na skład mleka a w szczególności na profil kwasów tłuszczowych. We wspomnianym doświadczeniu, odnotowano większe średnie dobowe przyrosty masy ciała prosiąt w grupie doświadczalnej w porównaniu do kontrolnej, w której lochy otrzymywały mieszankę kukurydziano-sojową. Palade i in. (2019) przeprowadzili badanie w którym zastosowali w żywieniu loch dietę uzupełnioną o mączkę z nasion konopi: 2% - dla loch wysoko prośnych (10 dni), 5% dla loch karmiących (21 dni). Wzbogacenie paszy o ω -6 wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA) wpłynęło korzystnie na status oksydacyjny loch we wspomnianych fazach cyklu reprodukcyjnego oraz na ich potomstwa. Badanie to sugeruje potencjał diety z nasionami konopi do poprawy ogólnego statusu antyoksydacyjnego świń w przypadku stresujących zdarzeń takich jak poród czy odsadzenie. Vodolazska i Lauridsen (2020) badali wpływ podawania lochom 5% oleju z nasion konopi na profil kwasów tłuszczowych tłuszczu mleka, stan odżywienia i odporność prosiąt. Stwierdzili, że olej z nasion konopi bezpośrednio dostarczył matce długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-3 (LCPUFA), zwłaszcza α -linolenowego (ALA) i stearydonowego (SDA), a prosięta spożywając mleko matki były w stanie przekształcić w/w kwasy tłuszczowe do C20: 5n-3 i C22: 5n-3 - wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-3 o dłuższych

łańcuchach. Źródło tłuszczu w diecie miało również wpływ na liczbę urodzonych prosiąt, przyrost ich masy ciała w pierwszym tygodniu życia, stężenie glukozy i IgG w osoczu oraz profil hematologiczny, co stanowi przyczynek do dalszych badań, w zakresie korzystnego wpływu oleju z nasion konopi na prosięta we wczesnym okresie ich życia.

Podsumowując, należy stwierdzić, że badania w których stosowano w żywieniu trzody chlewnej nasiona i/lub produkty na bazie nasion konopi są nieliczne. Nie ma zatem wystarczających danych, aby poprzeć ich powszechne stosowanie. Istnieje potrzeba przeprowadzenia badań których celem będzie określenie ich wpływu na zwierzęta w zależności od stanu fizjologicznego czy też etapu wzrostu i rozwoju, a także skuteczności działania. Przykładowo, żywienie paszami z udziałem włókni-
stych produktów ubocznych o niższej dostępności energii, np. łuskami z konopi, może być korzystne dla prośnych loszek i loch oraz knurów rozplodników, zwierząt karmionych umiarkowanymi dawkami paszy.

RZĘSA WODNA

Rzęsa wodna to roślina, która miała i ma szerokie zastosowanie od wielu lat w różnych dziedzinach życia i gospodarki na całym świecie. Ze względu na swoje właściwości żółciopędne, wiatropędne, wykrztuśne, napotne, moczopędne, a nawet przeciwnowotworowe była wykorzystywana w medycynie ludowej. Znajduje również zastosowanie w dietetyce, fitoterapii czy fitokosmetyce, ze względu na pozyskiwane z niej związki aktywne biologicznie (Sobczak i in., 2023). Jest również wykorzystywana do fitoekstrakcji metali ciężkich z różnych zbiorników wodnych (Yang i in., 2024). Zdolności fitoremediacyjne rzęsy wodnej pozwalają wykorzystywać ją do biologicznego oczyszczania ścieków na całym świecie, w tym również w Polsce (Roman i Brennan, 2019). Prowadzi się również badania w celu wykorzystania rzęsy wodnej w ekotoksykologii, a także w produkcji biogazu i etanolu (Radić i in., 2011; Nahar i Sunny, 2020; Chen i in., 2022).

Rzęsa wodna należy do rodziny rzęśowatych (*Lemnaceae*), która liczy aż 38 przedstawicieli. Na terenie Polski można stwierdzić obecność 5 gatunków, są to: rzęsa garbata (*Lemna gibba* L.), rzęsa drobna (*Lemna minor* L.), rzęsa trójrowkowa (*Lemna trisulca* L.), rzęsa turionowa (*Lemna turionifera*) i *Lemna minuta* Kunth (gatunek inwazyjny na terenie Polski) (Wójciak i Urban, 2007; Banaszek i Musiał, 2009). Rzęsa wodna to mała, swobodnie unosząca się roślina, która tworzy maty lub pływa na powierzchni wody. Posiada małe, ok. 5 mm długości liście, które występują pojedynczo lub są pogrupowane po dwa lub trzy. Jest to roślina powszechnie występująca na całej kuli ziemskiej. Najlepszy przyrost masy zielonej osiąga w wodach

eutroficznych, które są bogate w składniki odżywcze (Ziegler i in., 2023; Zhou i in., 2024).

Wartość pokarmowa rzęsy wodnej

W XX wieku rzęsę powszechnie wykorzystywano w naszym kraju jako roślinę pastewną, stosowano ją w żywieniu drobiu wodnego i świń (Lassociński, 1979). Badania ośrodków naukowych zagranicznych i krajowych, wskazują, że rzęsa wodna może być istotnym źródłem białka dla zwierząt gospodarskich i akwakultury, ale co ważne, w przyszłości również istotnym składnikiem diety ludzkiej (Sońta i in., 2019). W środowisku naturalnym, łabędzie oraz ptaki blaszkodziobe chętnie pobierają rzęsę wodną jako pokarm. Chojnacka (2006) uważa, że rzęsę można wykorzystywać do produkcji dodatków mineralnych dla zwierząt gospodarskich. Według Coughlan i in. (2022) rzęsa wodna powinna być wykorzystywana do produkcji pasz, ze względu na zasobność w białko, skrobię, witaminy, hormony oraz sole mineralne.

Wartość pokarmowa rzęsy wodnej zależy od bardzo wielu czynników, najważniejsze z nich to gatunek oraz medium wzrostowe. Pewnym ograniczeniem w wykorzystaniu rzęsy wodnej w żywieniu zwierząt jest zawartość suchej masy, która wynosi od 3 do 14%. Ponadto pozyskiwany produkt nie jest jednorodny pod względem zawartości różnych składników pokarmowych, ich zawartość waha się. Zawartość białka może wynosić od 7 do 45%, tłuszczu 2-9%, włókna 12-28%, węglowodanów 14-44% (Appenroth i in., 2018; Pagliuso i in., 2022). Rzęsa wodna jest bogata w mikro i makroskładniki takie jak: Ca, Mg, Mn, Cu, Zn, które pobiera z mediów w których rośnie. W składzie znajdziemy również witaminy z grupy A, B i E oraz karotenoidy (Showqi i in., 2017; Van Dyck i in., 2023). Roślina rosnąc w różnych zbiornikach wodnych pobiera ze środowiska metale ciężkie - Cd, Cr, Sr, Co, Pb, Au. Zdaniem Nguyen i in. (2022) niska zawartość wymienionych pierwiastków w materiale roślinnym może stanowić dobre uzupełnienie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich.

Potencjalne ograniczenia w wykorzystaniu

Listę potencjalnych zanieczyszczeń obecnych w rzęsie można podzielić na: nieorganiczne, takie jak metale ciężkie i metaloidy, oraz patogeny i różne substancje organiczne. Wszystkie one mogą mieć szkodliwy wpływ na jakość rzęsy jeśli zostaną przez nią pobrane. Jeśli jednak nie są one obecne w mediach wzrostowych to wyprodukowana na nich rzęsa jest wartościowa i nie stanowi zagrożenie dla zdrowia zwierząt, które ją pobierają.

Markou i in. (2018) dokonali przeglądu potencjalnych zanieczyszczeń, które są obecne w ściekach rolniczych wykorzystywanych przy produkcji rzęsy wodnej, a które mogą być kumulowane w materii roślinnej, ograniczając jej praktyczne wykorzystanie. Do zanieczyszczeń nieorganicznych zaliczono: nieistotne metale

ciężkie i metaloidy (Cd, Pb, As, Hg), które są uważane za toksyczne po spożyciu w małych ilościach oraz niezbędne metale ciężkie (Cu, Cr, Co, Mn, Ni, Se, Mo, Zn), które mogą powodować problemy zdrowotne po spożyciu w dużych ilościach. Kolejną grupę stanowią patogeny, można je podzielić na cztery kategorie: bakterie (*Campylobacter* ssp., *Clostridium* sp., *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* sp., *Yersinia enterocolitica*), wirusy (cirkowirus świń, koronawirus, rotawirus, wirus zapalenia wątroby typu E, wirus grypy), pasożyty (*Ascaris suum*, *Giardia* sp., *Cryptosporidium parvum*) oraz priony. Ostatnią grupę stanowią ksenobiotyki, które można podzielić na 4 kategorie: hormony sterydowe (estrogeny - 17 α -estradiol, 17 β -estradiol, estron), antybiotyki (oksytetracyklina, chlortetracyklina, tetracyklina, doksyacyklina, sulfadiazyna, tylozyna, monenzyna), mikotoksyny i dioksyny (ochratoksyna, zearalenon, deoksyniwalenol) oraz cyjanotoksyny i mikrocystyny.

Warunki uprawy

Azja Południowo-Wschodnia, Afryka Centralna i Ameryka Środkowa posiadają optymalne warunki do uprawy i pozyskania rzęsy wodnej. Ilość i jakość pozyskanej biomasy zależy od wielu czynników: stężenia składników odżywczych w wodzie, temperatury i pH wody, nasłonecznienia, a nawet długości dnia oraz prędkości wiatru (Bartošová i in., 2015).

Rzęsa wodna ze względu na mnogość gatunków, ma zróżnicowane wymagania co do temperatury wody (od 6 do 33°C) i jej odczynu (pH od 5 do 9). Optymalnymi warunkami do jej szybkiego namnażania się są: temperatura wody 20-28°C, pH wody 6,5-7,5. W celu zapewnienia niezaburzonych warunków wzrostu powinno uprawiać się rzęsę w stawach o głębokości większej niż 30 cm, co pozwala ograniczyć wahania temperatury wody. Ze względu na to, że jest to roślina unosząca się na wodzie, w celu ograniczenia nadmiernego przemieszczania się rzęsy wodnej po stawach, prędkość wiatru nie powinna przekraczać 0,3 m/s (Ahmadi i Dursun, 2024).

Rosnąca w zbiornikach wodnych rzęsa kumuluje wiele związków azotowych ze środowiska w którym się znajduje. Prekursorem jej wzrostu jest jon amonowy (NH₄⁺). Wzrost rzęsy wodnej w różnorodnych warunkach środowiskowych wiąże się z pochłanianiem z mediów różnych składników i minerałów (Wang i in., 2016).

Rzęsa wodna jest rośliną nie modyfikowaną genetycznie, nie zawiera glutenu, jej uprawa nie wymaga gruntów ornych oraz stosowania nawozów mineralnych (Sosa i in., 2024). Atutem rzęsy jest możliwość wyprodukowania w optymalnych warunkach 4-5 razy więcej białka z 1 hektara niż przy uprawie soi na takiej samej powierzchni. Produkcja przemysłowa rzęsy na cele paszowe odbywa się od lat głównie w krajach tropikalnych (Sosa i in., 2024).

Wykorzystanie rzęsy wodnej w diecie zwierząt gospodarskich

Wykorzystanie rzęsy wodnej w mieszankach paszowych, jako źródła białka dla zwierząt monogastycznych i przeżuwaczy nie jest zagadnieniem nowym. Podawana jest zwierzętom w formie zielonej biomasy, ale również w formie suchej. Przewaga tego alternatywnego źródła białka dla zwierząt nad innymi materiałami białkowymi wyraża się lepszą dostępnością i przyswajalnością aminokwasów: lizyny i metioniny oraz witamin. Dodatkowo rzęsa jest również źródłem leucyny, treoniny, waliny, izoleucyny i fenyloalaniny. Wyniki badań krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych, potwierdzają zasadność wykorzystania rzęsy wodnej w żywieniu zwierząt gospodarskich, drobiu - kaczek, kur niosek i brojlerów; świń rosnących; przeżuwaczy – bydła, owiec, kóz; a także ryb i krewetek w akwakulturze (Sońta i in., 2019; Minich i Michael, 2023).

W literaturze tematu, głównie publikowanej w Azji, można znaleźć informacje o wykorzystaniu rzęsy jako źródła białka dla świń rosnących (Van i in., 1997; Gutierrez i in., 2001; Du i in., 2009). W badaniach Moss (1999) zastosowano w żywieniu prosiąt zamiennie za poekstrakcyjną śrutę sojową dodatek 20, 40 i 60% rzęsy. Stwierdzono, że zwierzęta otrzymujące jej dodatek wykazały wysokie średnie dobowe przyrosty masy ciała i wyższe zużycie paszy. Przyrosty dobowe prosiąt pobierających mieszankę paszową z 40 i 60% udziałem rzęsy były istotnie większe niż zwierząt z grupy kontrolnej, otrzymujących poekstrakcyjną śrutę sojową jako wyłączne źródło białka.

Dzięki zastosowaniu rzęsy wodnej można w stosunkowo łatwo dostępny i relatywnie tani sposób zbilansować dawkę pokarmową zwierząt w zakresie zawartości białka. Pamiętać przy tym należy, że ilość białka pokarmowego w jednostce masy rzęsy jest zróżnicowana i zależy m.in. od jej formy - świeża zielona masa, susz (Xu et al., 2021).

ŚLIMAKI

Ślimaki to jedna z najliczniejszych i najbardziej zróżnicowanych gromad mięczaków. Ich ciało zamknięte jest często w wapiennej skorupie. Wśród ślimaków występuje ogromna różnorodność, poznano jak dotąd 721 rodzin, w których skatalogowano około 1900 gatunków (Bouchet i in., 2017). Dane pochodzące z różnych źródeł różnią się ich liczbą. W Polsce występuje 6 gatunków ślimaków morskich oraz około 200 gatunków lądowych i około 50 słodkowodnych (Jura, 2007). Ślimaki spotykamy na całym świecie, występują w różnych siedliskach i środowiskach: oceanach, wodach słodkich i na lądzie (gatunki morskie, słodkowodne, ziemnowodne i lądowe). Mają skrajnie różne rozmiary, od 1 mm (*Homalogyra* spp.) do 1,3 m (*Parenteroxenos doglieli*), mają też różnorodne kształty. Ślimaki mogą być wykorzystywane jako

pokarm dla ludzi (Ligaszewski i Pol, 2019). Spożywanie ślimaków jest popularną kulturą żywieniową w Azji i wybranych regionach Europy (Gupta i Khanal, 2024).

Ślimaki składają się z dwóch części: ciała i muszli, przy czym ciało jest podzielone na głowę, stopę i masę trzewną; masa trzewna zawiera układy funkcjonalne (Teo, 2004). U ślimaków wytwarzających muszle występuje charakterystyczne zjawisko zwane skręcaniem, które polega na tym, że ich układy w masie trzewnej obracają się o 180°. W efekcie odbytu znajduje się nad głową. Ciało często zostaje zamknięte we wspomnianej wapiennej skorupie. Jest ona strukturą ochronną, a materia do jej budowy wydzielana jest przez skórę nad garbem trzewnym. Głowa zaopatrzona jest w dwie pary czułek, jedna z nich bywa dłuższa od drugiej. Stopa jest narządem ruchu ślimaków. Ślimaki posiadają narządy zmysłów - węchu i wzroku oraz statocysty i mechanoreceptory (Page, 2006). Stopa może zmieścić się wewnątrz muszli w przypadku zagrożeń zewnętrznych poprzez otwartą sekcję zwaną aperturą, niektóre ślimaki słodkowodne całkowicie zamykają się w środku za pomocą operculum (Xu i in., 2019).

Różne gatunki ślimaków jadalnych, m.in. *Achatina fulica*, *Helix aspersa*, *Theba pisana*, *Pomacea canaliculata* mają negatywny wpływ na środowisko w którym żyją. Identyfikowane jako szkodniki rolnicze uszkadzają zboża, owoce, warzywa (Kumar, 2020) zmniejszając plony od 14 do nawet 56,8% (Thakuri i in., 2019; Faiz i Faiz, 2020). Naturalni wrogowie ślimaków to m.in. ropuchy i żaby, jaszczurki w tym padalce, ryjówki, pająki, ptaki (drozdy, szpaki, sójki, rudziki, bażanty, kaczki, kosy), krety, jeże, drapieżne chrząszcze (np. z rodziny biegaczowatych: biegacz gajowy i szykoń czarny), muchówki, płazińce, roztocza, nicienie (np. pasożytniczy nicien *Phasmarhabditis hermaphrodita*), wirusy, bakterie i grzyby. Ślimaki mogą również obniżać jakość resztek rolnych, przeznaczanych na paszę dla zwierząt gospodarskich, zarażając je pasożytami odzwierzęcymi (Pathak i in., 2023). Jednym ze skutecznych sposobów zarządzania ślimakami może być wykorzystanie ich do celów paszowych i spożywczych. Takie wykorzystanie, uwzględniające oczywiście kwestię bezpieczeństwa sanitarnego, może pozytywnie wpłynąć na bezpieczeństwo żywnościowe ludzi - konsumentów i paszowe zwierząt gospodarskich.

Kawior ślimaków oraz ich stopa mięśniowa są przede wszystkim przedmiotem zainteresowania konsumentów (Adeyeye i in., 2020). Spożywanie mięsa ślimaków nie jest nowością, wiąże się z wielowiekową tradycją sięgającą czasów Imperium Rzymskiego (Dragićević i Baltić, 2005). Produkcja i konsumpcja ślimaków w krajach europejskich, takich jak Francja, Włochy, Hiszpania, Grecja i Niemcy oraz w krajach afrykańskich, takich jak Nigeria, Ghana i Maroko, jest bardzo popularna (Rygało-Galewska i in., 2022). Do najpopularniejszych ślimaków w Europie należą ślimaki lądowe, brązowy ślimak ogrodowy - *Cornu aspersum* i ślimak rzymski - *Helix pomatia* znany powszechnie jako ślimak winniczek. Popularne jadalne gatunki ślimaków

w Afryce i Azji obejmują ślimaki lądowe, takie jak: gigantyczny ślimak afrykański - *Archachatina* sp., *Achatina* sp., *Theba pisana*, *Limicolaria* sp., *Helix* sp. oraz gatunki słodkowodne, takie jak: *Lymnaea stagnalis*, *Pomacea canaliculata* (Baghele i in., 2022). Ocena wartości odżywczych różnych rodzajów i gatunków ślimaków ma kluczowe znaczenie w aspekcie komercjalizacji sektora produkcji tych mięczaków (Ligaszewski i Pol, 2019). Mogą być one cennym źródłem składników odżywczych, co jest istotne zarówno dla przemysłu spożywczego jak i paszowego.

Komercyjna hodowla ślimaków rozpoczyna się od rozmnażania dojrzałych płciowo osobników o masie 100-125 g. Składają one do trzech mas jajowych (każda masa jajowa zawiera od 100 do 400 jaj) w glebie w każdym sezonie lęgowym. W ciągu 12-20 dni wykluwają się młode ślimaki, które pozostają pod ziemią przez 2 do 5 dni. Ślimaki są hodowane w różnych zagęszczeniach w zależności od ich stadium wzrostu. W komercyjnych systemach chowu, ślimaki osiągają wielkość handlową (np. 6 g lub 12 g, odpowiednio dla *Cornu aspersum aspersum* i *Helix pomatia*) w ciągu pięciu do siedmiu miesięcy, podczas gdy w warunkach naturalnych trwa to od dwóch do siedmiu lat (Apostolou i in., 2021). W związku z tym komercyjna helikultura ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia nieprzerwanych dostaw ślimaków w celu zaspokojenia potrzeb przemysłu spożywczego i konsumentów oraz przemysłu paszowego i zwierząt gospodarskich.

Wartość odżywcza ślimaków

Skład chemiczny i wartość odżywcza może się różnić w zależności od gatunku ślimaka. Mięso ślimaków jest bogate w niezbędne składniki odżywcze, w szczególności białko (do 21% w przeliczeniu na suchą masę), kilka niezbędnych aminokwasów, w tym leucynę, lizynę, treoninę, walinę i izoleucynę, a także nienasycone kwasy tłuszczowe (>45% całkowitego tłuszczu) (Gupta i Khanal, 2024). Zawartość białka jest porównywalna z konwencjonalnymi mięsami - wołowiną (20,6% s.m.), baraniną (21,7% s.m.), wieprzowiną (22,8% s.m.), mięsem drobiowym (19,3% s.m.), rybą (19,8% s.m.) (Gupta i Khanal, 2024). Świeże mięso gatunków hodowlanych zawiera od 8,3 do 20,6% białka surowego w suchej masie (Fagbuaro i in., 2006; Nnamonu i in., 2021). Wartość odżywcza produktu zależy też od techniki przetwarzania. Zawartość białka jest zazwyczaj niższa w mięsie ślimaków słodkowodnych niż ślimaków morskich i lądowych (Baby i in., 2010). Zawartość tłuszczu w mięsie jest niska, ale gatunki ślimaków lądowych, takie jak *Achatina fulica*, mogą zawierać do 4,6% tłuszczu (Nnamonu i in., 2021), natomiast ślimaki morskie, jak np. *Lunella torquata*, do 8,5% tłuszczu surowego (Ab Lah i in., 2017). Mięso ślimaków, niezależnie od siedliska i środowiska w którym bytują, jest bogate w minerały, w szczególności Ca i Mg. Mięczaki są doskonałym źródłem niektórych ważnych pierwiastków niezbędnych do prawidłowego wzrostu i rozwoju człowieka (Baby i in., 2010; Ab Lah i in., 2017).

Mięso ślimaków zawiera w zasadzie wszystkie niezbędne aminokwasy, jest jednak ubogie w tryptofan (Ghosh i in., 2017). *Pomacea canaliculata*, duży gatunek ślimaka słodkowodnego, zawiera wszystkie niezbędne aminokwasy, jednak zawartość metioniny w mięsie tego mięczaka jest niewielka, a wspomnianego tryptofanu śladowa (Ghosh i in., 2017). Podobnie *Helix sp.*, ślimak lądowy, zawiera wszystkie aminokwasy z wyjątkiem tryptofanu (Dragičević i Baltić, 2005). Dlatego zasadne wydaje się zweryfikowanie zawartości aminokwasów w mięsie różnych gatunków ślimaków bytujących w stanie dzikim w odmiennych środowiskach. Mięso ślimaków charakteryzuje się niską zawartością lipidów ale ich wysoką jakością (Milinsk i in., 2006), jednak danych wiarygodnych na temat profilu kwasów tłuszczowych w literaturze tematu jest niewiele. Analiza profilu kwasów tłuszczowych ślimaka lądowego *Helix pomatia* przeprowadzona przez Dragičević i Baltić (2005) potwierdziła duży udział ważnych zdrowotnie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Zadaniem na przyszłość jest zbadanie profilu kwasów tłuszczowych różnych gatunków ślimaków z uwzględnieniem środowiska bytowania (lądowe vs wodnego). Zawartość makro- i mikroelementów w ślimakach jest porównywalna z tradycyjnymi rodzajami mięsa spożywanego przez ludzi. Uwagę zwraca zawartość wapnia (Ca), jest ona wysoka niezależnie od gatunku ślimaka. Wynika to z podwyższonego metabolizmu Ca związanego z tworzeniem muszli (Liu i in., 2023).

Zagrożenia związane ze ślimakami

Komercyjna eksploatacja ślimaków dzikich rośnie, a z nią ryzyko związane z ich konsumpcją. Ślimaki mogą być rezerwuarem odzwierzęcych pasożytów i mikroorganizmów. Mogą stanowić wektor zakażenia chorobami pasożytniczymi takimi jak motyllica wątrobowa (*Fasciola hepatica*), eozynofilowe zapalenie opon mózgoworodzeniowych (*Angiostrongylus cantonensis*) i schistosomoza (*Schistosoma mansoni*, *S. haematobium* i *S. japonicum*), a także chorobami bakteryjnymi wywoływanymi przez szczepy *Escherichia coli* i grzybiczymi, których przykładem jest aspergiloza wywoływana przez *Aspergillus spp.* (Pathak i in., 2023). Obciążenia mikrobiologiczne ślimaków hodowlanych są znikome w porównaniu do ślimaków dzikich, a zastosowanie odpowiednich technik przetwarzania surowca może dodatkowo zminimalizować ryzyko mikrobiologiczne w ich przypadku. Ślimaki gromadzą w wątrobie metale ciężkie - cynk (Zn), ołów (Pb) i kadm (Cd) dlatego są często wykorzystywane jako bioindykatory zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi (Nica i in., 2012). Masa trzewna - gruczoł bielmowy i przewód hermafrodytyczny, afrykańskich gatunków ślimaków lądowych (*Archachatina marginata*, *Achatina achatina* i *Achatina fulica*) zawiera składniki antyodżywcze takie jak taniny (1,16-2,04 mg/100 g), fityniany (0,45-0,92 mg/100 g), szczawiany (1,62-2,45 mg/100 g) i cyjanowodor (0,41-0,61

mg/100 g) (Ademolu i in., 2017). Dlatego potrzebne są badania mające na celu określenie negatywnych konsekwencji zdrowotnych spożywania ślimaków określonych gatunków i rodzajów, pochodzących z różnych siedlisk naturalnych.

Ślimaki jako pasza dla zwierząt

Rozwój hodowli ślimaków na skalę komercyjną wymaga szerszego podejścia do wykorzystania tych mięczaków jako źródła pożywienia dla zwierząt. Biorąc pod uwagę skład chemiczny i wartość odżywczą, można je postrzegać jako ważny składnik paszy. Badanie składu chemicznego mączki z mięsa ślimaków *Helix aspersa maxima* wykazało, że zawiera ona ponad 60% białko surowego w suchej masie, podczas gdy w mączce ze skorupy i w mączce z całego ślimaka było go odpowiednio 2,8% i 16%. Zawartość tłuszczu surowego w mączce: z mięsa, z muszli i z całego ślimaka wynosiła odpowiednio: 6,1%, 1% i 2%, a zawartość popiołu odpowiednio: 9,6%, 54,5%, 46% (Hertrampf i Piedad-Pascual, 2000). Zdaniem cytowanych badaczy mączka z mięsa ślimaka może stanowić obiecujące źródło białka, natomiast mączka z muszli lub z całych ślimaków może być wartościowym źródłem składników mineralnych. Ślimaki mogą być stosowane jako wysokowartościowa pasza uzupełniająca dla zwierząt domowych, ptaków i do hodowli ryb (Baby i in., 2010). Mączka ze ślimaków bywa wykorzystywana jako częściowy zamiennik mączki rybnej i/lub poekstrakcyjnej śruty sojowej w żywieniu zwierząt, głównie monogastrycznych, w tym m.in. kaczek, kurcząt brojlerów, królików (Diomandé i in., 2008; Ndamukong i in., 2010; Budiar i in., 2021). Mączka ze ślimaków może być też odpowiednim źródłem pożywienia dla trzody chlewnej. Stosowanie świeżych i kiszonych mączek ze ślimaków Golden Apple (*Pomacea spp.*) w celu zastąpienia mączki rybnej w konwencjonalnej diecie świń skutkowało niższym spożyciem suchej masy bez wpływu na dzienny przyrost masy ciała (obniżone współczynniki konwersji paszy) i grubość słoniny w porównaniu do świń karmionych konwencjonalną paszą (Kaensombath i Ogle, 2005). Jednak w badaniu Angeles i in. (2023) włączenie 15% kiszonki z mięsa ślimaka Golden Apple Snail poprawiło produktywność rodzimych ras świń pod względem przyrostu masy ciała i konwersji paszy. Okazało się również, że różne ilości kiszonki użyte w eksperymencie zwiększyły rentowność rodzimych świń pod względem dochodu netto i zwrotu z inwestycji.

Potrzebne są dalsze badania w celu oceny potencjalnego wykorzystania ślimaków jako materiału paszowego. Należy w nich uwzględnić wpływ siedliska na ich skład chemiczny i wartość odżywczą. Wykorzystanie ślimaków jako materiału paszowego w żywieniu zwierząt wydaje się być warte rozważenia przy planowaniu helikultury na skalę komercyjną.

ORZECHY

Produkty uboczne zawsze odgrywały ważną rolę w żywieniu zwierząt. Przykładem może być poekstrakcyjna śruta sojowa, najważniejsza z pasz białkowych, której ponad 80% światowej produkcji pochodzi z Argentyny, Brazylii i USA (Kuepper i Stravens, 2022). Produkty uboczne przemysłu orzechowego również mają potencjał jako alternatywne źródła paszy. W 2020 roku światowa produkcja orzechów wyniosła 5,3 miliona ton ziaren, z czego 80% pochodziło z drzew uprawianych w klimacie umiarkowanym (International Nut Council, 2021). Jednocześnie wytwarzano rocznie około 5 mln ton produktów ubocznych (Dufoo-Hurtado i in., 2021), które odpowiadają różnym częściom orzechów, są to: łuski i łupiny po procesach łuskania, skórki uzyskiwane w wyniku blanszowania lub prażenia na potrzeby przemysłu cukierniczego oraz makuchy uzyskiwane po ekstrakcji oleju (Dufoo-Hurtado i in., 2021).

Produkcja orzechów

Migdał (*Prunus dulcis* Mill.) to najczęściej uprawiany orzech drzewny na świecie, którego produkcja w roku 2020 wyniosła 4,14 mln ton. Największymi producentami migdałów w łupinkach są Stany Zjednoczone i Hiszpania (FAOSTAT, 2022). Orzechy włoskie (*Juglans regia* L.) to drugie najczęściej produkowane orzechy na świecie, ich produkcja w 2020 roku wyniosła 3,32 mln ton produktu w łupinach. Około 75% światowej produkcji orzechów włoskich pochodzi z Chin, USA, Iranu i Turcji (FAOSTAT, 2022). Polska z produkcją na poziomie 12 310 ton rocznie zajmuje 20 miejsce (Zdyb, 2009; FAOSTAT, 2013). Pochodząca z pogranicza Azji Środkowej i Azji Mniejszej pistacja (*Pistacia vera* L.) to roślina charakteryzująca się dwuletnim plonowaniem, które powoduje duże wahania w produkcji. W latach 2019–2020, światowa produkcja pistacji w łupinach wyniosła średnio rocznie 1,01 mln ton. Największymi producentami pistacji są Iran, USA i Turcja (FAOSTAT, 2022). W Europie największe plantacje znajdują się w Grecji. Światowa produkcja orzechów laskowych (*Corylus avellana* L.) w 2020 r. wyniosła 1,07 mln ton orzechów w łupinach (FAOSTAT, 2022). Turcja jest pierwszym a Włochy drugim producentem tych orzechów (International Nut Council, 2021). Polska z produkcją wynoszącą 4223 tony plasuje się na dziesiątym miejscu (Kazimierczak i in., 2008; FAOSTAT, 2013). Orzeszki piniowe są nasionami orzecha sosnowego z rodzaju *Pinus*. Produkcja globalna jest trudna do oszacowania ponieważ opiera się głównie na lasach naturalnych w których występują znaczne roczne wahania produkcji (International Nut Council, 2021). W sezonie 2020/2021 światowa produkcja orzeszków piniowych wyniosła około 38 tys. ton pestek, najwięcej w Korei Południowej, Rosji, Chinach i Korei Północnej (International Nut Council, 2021). Największe znaczenie w światowym handlu ma sosna pinia (*P. pinea*), sosna Gerarda (*P. gerardiana*) i sosna koreańska (*P. koraiensis*). Kasztan jest owocem

Castanea sativa Miller. Jego całkowita światowa produkcja w 2020 r. wyniosła około 2,3 mln ton, przy czym Chiny są pierwszym a Hiszpania drugim jego producentem (FAOSTAT, 2022).

Wartość wybranych orzechów

Orzechy posiadają liczne właściwości zdrowotne i dużą wartość odżywczą. Dostarczają cennych nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz związki bioaktywne - tokoferole, fitosterole, związki polifenolowe, witaminę E, witaminy z grupy B oraz składniki mineralne. Na światowym rynku obecne są orzechy: arachidowe, brazylijskie, laskowe, makadamia, migdały, nerkowce, pekan, pistacje oraz orzechy włoskie.

Zbiór orzechów w czasie wysychania owoców lub w wyniku określonych procesów przemysłowych, np. prażenia, powoduje znaczne obniżenie w nich wilgoci dzięki czemu łatwo się je transportuje i przechowuje.

W składzie migdałów występują: tłuszcz - 49,4%, węglowodany - 21,7%, białko - 21,2%. Zawartość błonnika - 12,2%, jest najwyższa wśród orzechów. Wartość kaloryczna migdałów kształtuje się na poziomie 581 kcal/100 g. W składzie kwasów tłuszczowych dominują jednonienasycone kwasy tłuszczowe - 66,6%, w odniesieniu do kwasów tłuszczowych ogółem. Migdały charakteryzują się wysoką zawartością kwasu oleinowego - 60,9%, drugim co do udziału kwasem jednonienasyconym jest kwas palmitooleinowy. Głównym nienasyconym kwasem tłuszczowym jest kwas linolowy (ok. 22%), zawartość kwasu α -linolenowego wynosi ok. 0,2% (Brufau i in., 2006; Ciemniowska i Krygier, 2012; Wroniak i in., 2016).

Jądra orzecha włoskiego są bogate w białko - do 24%, węglowodany - 12-16%, tłuszcze - 55-70%, błonnik - 1,5-2,0% oraz minerały - 1,7-2,0%; cechuje je wysoka wartość energetyczna - około 630 kcal/100 g. W białkach *Juglans regia* L. zidentyfikowano aminokwasy - alaninę, leucynę, izoleucynę, fenyloalaninę i lizynę. Orzech zawiera nienasycone kwasy tłuszczowe - kwas linolowy, stearynowy, oleinowy, lipidy i fosfolipidy. Cechuje je najwyższa spośród wszystkich orzechów zawartość kwasu α -linolenowego (ALA n-3) (10,9% sumy wszystkich kwasów tłuszczowych) oraz proporcji kwasów linolowego (LA) do α -linolenowego wynoszącej ok. 4:1. Zawiera witaminy, w tym E, C, A, B - zwłaszcza B₁ a także wapń i fosfor i łatwo przyswajalne związki żelaza, sodu i potasu (Vergano i in., 1993; Pereira i in., 2007; Ciemniowska i Krygier, 2016; Hayes i in., 2016).

W orzechach laskowych dominującym składnikiem odżywczym jest tłuszcz, stanowi on 65,8% suchej masy ogółem, co sprawia, że są one produktem wysokoeenergetycznym dostarczającym 629 kcal/100 g. Ponadto orzechy laskowe zawierają 14,9% białka, 16,7% węglowodanów oraz 9,7% błonnika. W skład tłuszczu wchodzi głównie nienasycone kwasy tłuszczowe, a największy w nich udział (ok. 80%) ma kwas oleinowy C 18:1 (n-9). Niemniej jednak ze względu na niską zawartość kwasu

α -linolenowego (ok. 0,1-0,2%) proporcja tłuszczów omega 6 do omega 3 wynosi 79:1 (Kondratowicz-Pietruszka, 2010; Ciemniowska-Żytkiewicz i in., 2014, Wroniak i in., 2016).

Orzeszki pistacjowe są produktem wysokoenergetycznym, zawierają 557 kcal/100 g, a zawartość tłuszczu ogółem wynosi średnio 45,4%. W składzie tłuszczu pistacji przeważają jednonienasycone kwasy tłuszczowe. Stanowią one 56,5% sumy wszystkich kwasów tłuszczowych, a dominującym kwasem jest kwas oleinowy, którego udział kształtuje się na poziomie 51,8%. Zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny omega-6 i omega-3 wynosi odpowiednio: 30,3% i 0,4%, co sprawia, że pistacje charakteryzuje niekorzystny stosunek między kwasem linolowym i α -linolenowym (ok. 69:1). Pistacja zawiera również węglowodany - 27,5%, białka 20,3% i błonnik - 10,3% (Brufau 2006; Biernat i in., 2014; Ciemniowska-Żytkiewicz i in., 2014).

Orzeszki piniowe są spożywane przez ludzi (dodatek do słodkich wypieków, mięs, ryb, potraw warzywnych) oraz dzikie zwierzęta. Zawartość białka zależy od gatunku sosny i może wynosić od 14 do 34%, tłuszczu od 48 do 51%, w tym 85% stanowią nienasycone kwasy tłuszczowe – oleinowy, linolowy i linolenowy.

Skład produktów ubocznych pozyskanych z orzechów różni się i jest zależny od gatunku, odmiany, warunków klimatycznych i agronomicznych oraz przetwarzania. Łuski migdałów są bogate w strawny błonnik i mogą być wykorzystywane jako pasza energetyczna dla przeżuwaczy w dawkach do 250 g/kg (w przeliczeniu na suchą masę). Makuchy orzechowe mogą częściowo zastąpić soję będąc źródłem białka dla zwierząt monogastrycznych – głównie świń i drobiu. Skórka orzecha laskowego jest szczególnie bogata w lipidy a zawarte w niej oraz w mączce orzechowej nienasycone kwasy tłuszczowe, tokoferole i związki fenolowe, wykazują zdolność poprawy profilu kwasów tłuszczowych i zdolności przeciwutleniającej produktów pochodzenia zwierzęcego (Musati i in., 2023).

W obliczu ogromnej presji ze strony gwałtownie rosnącej populacji ludzkiej oraz niekorzystnych zmian klimatu coraz większego znaczenia nabiera poszukiwanie ekologicznych, bezpiecznych i zrównoważonych pod względem środowiskowym źródeł żywności, szczególnie w przypadku diet wzbogacanych w białko. Orzechy stanowią dobre źródło żywności dla człowieka a pozyskiwane z nich produkty uboczne mogą być wartościową paszą dla zwierząt gospodarskich.

Alergeny

Białka roślinne, w tym białko orzecha włoskiego cieszy się dużym zainteresowaniem. Problemem w aspekcie jego wykorzystania w produktach spożywczych przeznaczonych dla konsumentów oraz paszy dla zwierząt, jest występowanie w nim kilku

alergenów (Zhao i in., 2023). Pojedyncze alergeny występują też w orzechach laskowych, orzechach nerkowca i orzeszkach ziemnych. Metody przetwarzania żywności (napromieniowanie, smażenie, grillowanie) nie zmieniają znacząco właściwości uczulających w/w orzechów. Wada białka orzechów jaką jest alergia stanowi zagrożenie dla ludzi i zwierząt.

Wykorzystanie produktów odpadowych z orzechów w przemyśle spożywczym

Mączkę i/lub pastę z jąder orzechów, olej, zieloną łuskę oraz liście w formie proszku czy ekstraktu, wykorzystuje się m.in. w przemyśle mięsnym, przy produkcji kiełbas i wyrobów garmazeryjnych (Mocanu i in., 2015; Salejda i in., 2016; Boruzi i Nour, 2019; Florowski i in., 2022). W przemyśle spożywczym orzechy są używane na szeroką skalę w produktach stanowiących alternatywę dla nabiału, batonikach, przystawkach, płatkach śniadaniowych, batonikach energetycznych, wypiekach, odach a nawet w masłach roślinnych (Raporty, 2024).

Produkty uboczne w żywieniu zwierząt

Produkty uboczne i odpadowe z orzechów drzewnych uprawianych i pozyskiwanych w strefie klimatu umiarkowanego - orzechów włoskich, migdałów, pistacji, orzechów laskowych i orzeszków piniowych mogą być przydatne jako pasza dla zwierząt (Musati i in., 2023). Pestki, skorupy, łupiny, liście, można wykorzystać jako dodatki do pasz dla przeżuwaczy, drobiu, świń, królików, koni.

Włączanie do diety produktów ubocznych z orzechów ma swoje ograniczenia. Duża zmienność składu chemicznego pomiędzy partiami produktów ubocznych jest jednym z czynników, który w znacznym stopniu ogranicza ich stosowanie w mieszankach dla zwierząt (Heuzé i in., 2012). Problemem jest też zawartość w nich związków fenolowych - kwasów fenolowych, flawonoidów, garbników. Mogą one działać jak czynniki antyżywieniowe jeśli przekroczona zostanie określona dawka (Vasta i in., 2019). Szczególnie wrażliwe na te substancje są zwierzęta monogastryczne. Mogą one jednak czerpać korzyści z właściwości bioaktywnych orzechów, wpływających korzystnie na ich zdrowie oraz jakość pozyskiwanego od nich produktu (Huang i in., 2018; Biondi i in., 2019; Menci i in., 2021). Stosowanie orzechów w diecie zwierząt monogastrycznych jest dodatkowo ograniczone zawartością błonnika (Musati i in., 2023). Wraz ze zwiększającą się zawartością błonnika pokarmowego w paszy wyniki wzrostu drobiu i świń ulegają obniżeniu, dlatego dla w/w zwierząt poziom 50–70 g błonnika w kilogramie paszy nie powinien być przekraczany (Jha i in., 2019). Błonnik pokarmowy jest niezbędny do utrzymania dobrego zdrowia jelit, dlatego wykorzystanie produktów ubocznych pozyskanych z orzechów, jest strategią zwiększającą jego zawartość w dawce pokarmowej przy jednoczesnym obniżeniu kosztów paszy (Jha i in., 2019). Garbniki obecne w produktach ubocznych orzecha mają negatywny

wpływ na trawienie białek i smakowitość paszy. Udowodniono jednak, że ich niski poziom w diecie drobiu i świń – wynoszący odpowiednio około 5 g/kg i 10 g/kg mieszanki wywiera pozytywny wpływ na zdrowie jelit, kontroluje ich stan mikrobiologiczny oraz wydajność produkcyjną (Huang i in., 2018). Jest to możliwe dzięki skutecznemu wykorzystaniu przez organizm zwierzęcy zawartych w nich związków bioaktywnych.

Świeże lub wysuszone i rozdrobnione orzechy można stosować w żywieniu drobiu. Uzupełniają one dietę ptaków o kwasy tłuszczowe, białko, witaminy, aminokwasy i minerały, co jest korzystne zdrowotnie i produkcyjnie. Liście orzecha – np. orzecha włoskiego można wykorzystywać też do produkcji preparatów pielęgnacyjnych, np. szamponów i maści dla koni. Dla hodowców krewetek, raków, ślimaków dostępne są liście orzecha włoskiego w formie pelletu, który zawiera około 16% włókna i 15-16% białka, a którego stosowanie pozwala zachować równowagę witamin i pierwiastków śladowych. Preparaty na bazie liści zawierają garbniki, enzymy, kwasy humusowe i chlorofile, mają działanie antybakteryjne. Suszone liście orzecha można stosować jako dodatek dla gryzoni i królików, stymulują one zachowania związane z gryzieniem.

Poprawa wydajności wzrostu zwierząt monogastrycznych zależy od zdrowia jelit - w tym od składu mikrobioty. Utrzymaniu odpowiedniej mikroflory sprzyja stosowanie w ich żywieniu określonych dodatków roślinnych. Poprawy użyteczności zwierząt można oczekiwać stosując roślinne dodatki paszowe aktywujące pobieranie paszy i wydzielanie soków trawiennych o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych, przeciwwirusowych, przeciwutleniających i immunomodulujących (Tuyen i in., 2017; Giannenas i in., 2018; Franz i in., 2020); wymagania te spełniają orzechy co potwierdzono w badaniach (Muthusamy i in., 2015; Mousavi i in., 2017; Popescu i in., 2020).

Orzech włoski

Jądra orzechów włoskich, które nie nadają się do konsumpcji lub stanowią nadwyżki do spożycia przez ludzi wykorzystuje się do produkcji oleju, a pozyskany makuch orzechowy przeznacza na cele paszowe.

Orzechy włoskie stosowano powszechnie w żywieniu trzody chlewnej już w XIX wieku (Heuzé i in., 2017). W ostatnich latach ponownie zainteresowano się ich wykorzystaniem w żywieniu świń rosnących. Przeprowadzono badania, w których potwierdzono zasadność stosowania makuchu orzechowego w żywieniu tuczników. Umiarkowane ilości makuchu w mieszaninie z ekstrudowanym siemieniem lnianym korzystnie wpływały na tempo wzrostu i wykorzystanie azotu przez świnię – prosiętą odsadzone i tuczniki oraz skład pozyskanego od nich mięsa (Gheorghe i in., 2018; Tărnoveanu i in., 2019; Idriceanu i in., 2020; Hăbeanu i in., 2019).

Migdały

Migdały można stosować jako paszę energetyczną dla rosnących świń. W dwóch różnych doświadczeniach podawano je w ilości 150 g/kg w zamian za część jęczmienia (Calvert i Parker, 1985; Homedes i in., 1993). Dieta nie miała wpływu na tempo wzrostu, ostateczną masę ciała i wydajność rzeźną (Calvert i Parker, 1985). Wydajność paszy była o 11% niższa u świń karmionych migdałami, ze względu na 10% zmniejszenie strawności energii netto (Homedes i in., 1993). Analiza składu tuszy wykazała wyższą zawartość białka i niższą zawartość lipidów u świń karmionych dietą z dodatkiem migdałów (Homedes i in., 1993). Sol i in. (2016, 2017) oceniali strawność diety świń zawierającej do 100 g/kg resztek ziaren orzechów i połamanych migdałów. Stwierdzili, że pasza miała przeciętną wartość energetyczną (ME 5,8 kcal/kg), zawierała (w g/kg s.m.) m.in.: 169 białka surowego, 200 węglowodanów niewłóknistych, 29 włókna surowego, 37 NDF i 26 ADF. Strawność energii brutto uległa zmniejszeniu prawdopodobnie ze względu na zawarte w dodanych migdałach lipidy, niestrawny błonnik i/lub ANF. Sol i in. (2016) zasugerowali, aby nie przekraczać dawki 61 g/kg pozostałości orzechów i łamanych migdałów w diecie rosnących świń.

Orzech laskowy

W eksperymencie Lammers i in. (2020) świnię karmiono mieszanką zawierającą mąkę z wytłuszkanych orzechów laskowych (łupiny i ziarno w ilości 100 g/kg paszy). Produkt uboczny zawierał (w g/kg s.m.) m.in. 76 białka surowego, 495 włókna surowego, 687 NDF, 567 ADF, 211 ekstraktu eterowego oraz 2 g/kg s.m. lizyny. Dieta eksperymentalna nie wpłynęła negatywnie na wzrost, masę tuszy i zawartość tłuszczu w tuszy, pomimo niekorzystnego stosunku zużycia paszy do przyrostu (+9%). Świnię karmioną mąką z orzechów wykazywały niższą zawartość SFA i wyższą zawartość MUFA w mięsie. Cytowani badacze zaobserwowali redukcję C16:0 i wzrost C18:1 cis9, co mogło przyczynić się do poprawy cech zdrowotnych mięsa wieprzowego. Efekty te prawdopodobnie wynikały z jakości produktu ubocznego, który zawierał około 75% całkowitego tłuszczu orzecha, w tym bardzo duże ilości kwasu C18:1 cis9.

Kasztany

Łupiny owoców kasztanowca zwyczajnego nie mają obecnie zastosowania paszowego. Kwiaty, kora i liście, a w mniejszym stopniu owoce i nasiona kasztanowca zwyczajnego mają właściwości lecznicze, dzięki zawartości cennych dla zdrowia związków m.in. kumaryny, flawonoidów, saponin, fenolokwasów i garbników i są wykorzystywane w farmacji (Kapusta i in. (2007), Owczarek i in. (2021)). Dojrzałe owoce kasztana chętnie zjadają niektóre zwierzęta leśne, np. dziki i daniela. Kasztanowiec amerykański stanowi

źródło pożywienia dla jeleni, niedźwiedzi, wiewiórek, burunduków a także dzikich indyków i żyjących w stanie półdzikim świń.

PODSUMOWANIE

Komercyjne wykorzystanie omówionych alternatywnych materiałów paszowych w żywieniu zwierząt gospodarskich, przede wszystkim monogastrycznych, jest ograniczone. Podstawową przyczyną tego zjawiska jest brak dużych i regularnych dostaw. Przy dużej wartości pokarmowej potencjalnie możliwa zawartość substancji szkodliwych w przedstawionych materiałach ogranicza ich udział w mieszankach paszowych dla zwierząt do poziomu bezpiecznego zdrowotnie. Materiały alternatywne znajdują zastosowanie w gospodarstwach o mniejszej skali produkcji. Ich wykorzystanie w żywieniu zwierząt okazuje się być korzystne w aspekcie wyników produkcyjnych oraz jakości pozyskiwanego surowca rzeźnego i mięsa.

PIŚMIENNICTWO

- Ab Lah R., Smith J., Savins D., Dowell A., Bucher D., Benkendorff K. (2017). Investigation of nutritional properties of three species of marine turban snails for human consumption. *Food Science & Nutrition*, 5(1): 14–30.
- Ademolu K.O., Onadeko D.E., Mselbwala F.M., Oropo A. (2012). Nutritional value of the visceral mass of three giant African land snail species. *Nigerian Journal of Animal Production*, 44(4): 133–138.
- Adeyeye S.A.O., Bolaji O.T., Abegunde T.A., Adesina T.O. (2020). Processing and utilization of snail meat in alleviating protein malnutrition in Africa: a review. *Nutrition & Food Science*, 50: 1085–1097.
- Ahmadi A.W., Dursun S. (2024). Assessing the efficiency and role of duckweed (*Lemna minor*) in the removal of pollutants from wastewater treatment plant secondary clarifier tanks: A comprehensive review. *Central Asian Journal Of Water Research*, 10(1): 115–125.
- Angeles E.D., Loremie V., Navarro L.V., Montalban M.A.B., Ruedas E.G. (2023). Productivity and profitability of Native Pigs (*Sus scrofa*) supplemented with Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*) silage. *Aka Student Research Journal*, 2(1): 12–23.
- Apostolou K., Staikou A., Sotiraki S., Hatzioannou M. (2021). An assessment of snail-farm systems based on land use and farm components. *Animals*, 11: 272.
- Appenroth K.J., Sree K.S., Bog M., Ecker J., Seeliger C., Böhm V., Lorkowski S., Sommer K., Vetter W., Tolzin-Banasch K., Kirmse R., Leiterer M., Dawczynski Ch., Liebisch G., Jahreis G. (2018). Nutritional value of the duckweed species of the genus wolffia (*Lemnaceae*) as human food. *Frontiers in Chemistry*, 29(6): 483.
- Baby R.L., Hasan I., Kabir K.A., Naser M.N. (2010). Nutrient analysis of some commercially important molluscs of Bangladesh. *Journal of Scientific Research*, 2 (2): 390–396.

- Baghele M., Mishra S., Meyer-Rochow V.B., Jung C., Ghosh S. (2022). A review of the nutritional potential of edible snails: a sustainable underutilized food resource. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 13(4): 419–433.
- Banaszek A., Musiał K. (2009). The new kenophyte in Poland – *Lemna minuta* Humb., Bonpl. & Kunth. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 78(1): 69-72.
- Bartošová A., Sirotiak M., Fiala J. (2015). Comprehensive study of duckweed cultivation and growth conditions under controlled eutrophication. *Research Papers Faculty of Materials Science and Technology in Trnava*, 23(36): 103-107.
- Biernat J., Drzewicka M., Łożna K., Hyla J., Bronkowska M., Grajeta H. (2014). Skład kwasów tłuszczowych orzechów i nasion dostępnych aktualnie w handlu w kontekście prozdrowotnych zaleceń żywieniowych. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 477: 121-129.
- Biondi L., Randazzo C.L., Russo N., Pino A., Natalello A., Van Hoorde K., Caggia C. (2019). Dietary supplementation of tannin-extracts to lambs: effects on meat fatty acids composition and stability and on microbial characteristics. *Foods*, 8(10): 469.
- Boruzi A.I., Nour V. (2019). Walnut (*Juglans regia* L.) leaf powder as a natural antioxidant in cooked pork patties. *CyTA - Journal of Food*, 17(1): 431-438.
- Bouchet P., Rocroi J.-P., Hausdorf B., Kaim A., Kano Y., Nützel A., Parkhaev P., Schrödl M., Strong E.E. (2017). Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families. *Malacologia*, 61, 1–526.
- Brufau G., Boatella J., Rafecas M. (2006). Nuts: source of energy and macronutrients. *British Journal of Nutrition*, 96(Suppl 2): 24-28.
- Brunet B., Hauet T., Hébrard W., Papet Y., Mauco G., Mura P. (2010). Postmortem redistribution of THC in the pig. *International Journal of Legal Medicine*, 124(6): 543-549.
- Budiari N.L.G., Pujiawati Y., Kertawirawan I.P.A., Adijaya I.N. (2021). Effect of *Pomacea canaliculata* snail feed on carcass physical composition, meat chemical composition, and hematological profile of muscovy duck. *E3S Web Conference*, 306: Article 05006. 10.1051/e3sconf/202130605006
- Callaway J.C. (2004). Hempseed as a nutritional resource: An over view. *Euphytica*, 140, 65–72.
- Calvert C., Parker K. (1985). Almond hulls produce unexpected results in hog trials. *Agriculture in California*, 39(3/4): 14-15.
- Chen G., Zhao K., Li W., Yan B., Yu Y., Li J., Zhang Y., Xia S., Cheng Z., Lin F., Li L., Zhao H., Fang Y. (2022). A review on bioenergy production from duckweed. *Biomass and Bioenergy*, 161, 106468; doi: 10.1016/j.biombioe.2022.106468
- Chojnacka (2006). The use of aquatic plants in the production of mineral feed additives. *Przemysł Chemiczny*, 85 (8-9): 1252-1255.
- Ciemniewska H., Krygier K. (2012). Orzechy charakterystyka technologiczna. *Przemysł Spożywczy*, 66(12): 26-29.
- Ciemniewska-Żytkiewicz H., Krygier K., Bryś J. (2014). Wartość odżywcza orzechów oraz ich znaczenie w diecie. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego*, 1: 90-96.
- Coughlan N.E., Walsh É., Bolger P., Brunell G., O’Leary N., O’Mahoney M., Paolacci S., Wall D., Jansen M.A.K. (2022). Duckweed bioreactors: Challenges and opportunities for large-scale

- indoor cultivation of Lemnaceae. *Journal of Cleaner Production*, 336, 130285. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.130285
- Della Rocca G., Di Salvo A. (2020). Hemp in veterinary medicine: from feed to drug. *Frontiers in Veterinary Science*, 7(387): 1-11.
- Diomandé M., Koussemon M., Allou K.V., Kamenan A. (2008). Effect of snail (*Achatina fulica*) meal on broiler production and meat sensorial quality. *Livestock Research for Rural Development*, 20: 1-4.
- Dragičević O., Baltić M.Ž. (2005). Snail meat: significance and consumption. *Veterinarski Glasnik*, 59 (3-4): 463–474.
- Du T.H., Nguyen Q.L., Everts H., Beynen A.C. (2009). Ileal and total tract digestibility in growing pigs fed cassava root meal and rice bran with inclusion of cassava leaves, sweet potato vine, duckweed and stylosanthes foliage. *Livestock Research for Rural Development*, 21: 1.
- Dufoo-Hurtado E., Luzardo-Ocampo I., Ceballos-Duque S.M., Oomah B.D., Maldonado-Celis M.E., Campos-Vega R. (2021). Nuts by-products: the Latin American contribution. Valorization of agri-food wastes and by-products: recent trends, innovations and sustainability challenges. Academic Press, Cambridge, USA, pp. 289–315.
- Dzwonkowski W. (red.) (2023). Rynek pasz. Stan i perspektywy. Analizy Rynkowe. Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej PIB, 45: ss. 56.
- EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP). (2011). Scientific Opinion on the safety of hemp (*Cannabis genus*) for use as animal feed. *EFSA Journal*, 9(3): 1-41. doi:10.2903/j.efsa.2011.2011.
- Fagbua O., Oso J.A., Edward J.B., Ogunleye R.F. (2006). Nutritional status of four species of giant land snails in Nigeria. *Journal of Zhejiang University Science B*, 7: 686–689.
- Faiz A.U.H., Faiz L.Z. (2020). Diversity and damage assessment of snail in cultivated crops of neelabuth bagh Azad Jammu and Kashmir (Pakistan). *Journal of Bioresource Management*, 7(4): 112-116.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization Statistics). (2013). Pobrano z: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization Statistics). (2022). FAOSTAT Data of Crops and Livestock Products. Rome, Italy. Pobrano z: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization Statistics). (2025). Pobrano z: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OA>.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization Statistics). (2025). Pobrano z: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/SCL>.
- Florowski T., Florowska A., Chmiel M., Adamczak L., Pietrzak D., Ostrowska A., Szymańska I. (2022). Quality Aspects of Designing Prohealth Liver Sausages Enriched with Walnut Paste. *Foods*, 11: 3946.
- Franz C.M., Baser K.H.C., Hahn-Ramssl I. (2020). Chapter 3: Herbs and aromatic plants as feed additives: Aspects of composition, safety, and registration rules. In: Florou-Paneri P., Christaki E., Giannenas I., editors. *Feed Additives—Aromatic Plants and Herbs in Animal Nutrition and Health*. Elsevier Inc.; Amsterdam, The Netherlands: p. 35-56.

- Gheorghe A., Hăbeanu M., Lefter N.A., Grigore D.M. (2018). Effect of dietary extruded linseed and walnut meal mixture (8:1) on performance and plasma protein profile in weaned piglets. *Animal Science and Biotechnologies*, 75(2): 121-126.
- Ghosh S., Jung C., Meyer-Rochow V.B. (2017). Snail as mini-livestock: nutritional potential of farmed *Pomacea canaliculata* (Ampullariidae). *Agriculture and Natural Resources*, 51(6): 504–511.
- Giannenas I., Bonos E., Skoufos I., Tzora A., Stylianaki I., Lazari D., Tsinas A., Christaki E., Florou-Paneri P. (2018). Effect of herbal feed additives on performance parameters, intestinal microbiota, intestinal morphology and meat lipid oxidation of broiler chickens. *British Poultry Science*, 59: 545-553.
- Gu D., Andreev K., Dupre M.E. (2021). Major Trends in Population Growth Around the World. *Chinese Center for Disease Control and Prevention*, 3(28): 604-613.
- Gunasekaran N., Long L.E., Dawson B.L., Hansen G.H., Richardson D.P., Li K.M., Arnold J.C., McGregor I.S. (2009). Reintoxication: the release of fat-stored delta(9)-tetrahydrocannabinol (THC) into blood is enhanced by food deprivation or ACTH exposure. *British Journal of Pharmacology*, 158(5): 1330–1337.
- Gupta A., Khana. P. (2024). The potential of snails as a source of food and feed. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18: 101330. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101330>
- Gutierrez K., Sangines L., Perez F., Martinez L. (2001). Use of studies on the potential of the aquatic plant *Lemna gibba* for pig feeding. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 35, 343-348.
- Hăbeanu M., Gheorghe A., Surdu I., Chedea V.S., Lefter N.A., Stolan G., Panait A.A.M.D., Beia I. (2018). N-3 PUFA-enriched hemp seed diet modifies beneficially sow milk composition and piglets' performances. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 18(1): 181-190.
- Hăbeanu M., Lefter N.A., Gheorghe A., Untea A., Ropotă M., Grigore D.-M., Varzaru I., Toma S.M. (2019). Evaluation of Performance, Nitrogen Metabolism and Tissue Composition in Barrows Fed an n-3 PUFA-Rich Diet. *Animals*, 9(5): 234.
- Hayes D., Angone M.J., Tucci J., Dennis C. (2016). Walnuts (*Juglans regia*) Chemical Composition and Research in Human Health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 10: 56(8): 1231-1241.
- Henchion M., Moloney A.P., Hyland J., Zimmermann J., McCarthy S. (2021). Review: Trends for meat, milk and egg consumption for the next decades and the role played by livestock systems in the global production of proteins. *Animal*, 15(1): 100287.
- Hertrampf J.W., Piedad-Pascual F. (2000). Snail meal, W: Hertrampf J.W., Piedad-Pascual F. (Eds.), *Handbook on Ingredients for Aquaculture Feeds*, Springer Netherlands, Dordrecht, ss. 379–382. 0
- Heuzé V., Tran G., Hassoun P., Lebas F. (2012). Walnut (*Juglans regia*). Feedipedia.org. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. Pobrano z: <http://www.feedipedia.org/node/38>
- Heuzé V., Tran G., Hassoun P., Lebas F. (2017). Walnut (*Juglans regia*). Feedipedia, a programme by INRAE, CIRAD, AFZ and FAO. Pobrano z: <https://feedipedia.org/node/38>

- Homedes J.M., Roura E., Keim N.L., Brown D.L. (1993). Almond hulls in swine diet reduce body fat. *Agriculture in California*, 47(3): 27-28.
- Huang Q., Liu X., Zhao G., Hu T., Wang Y. (2018). Potential and challenges of tannins as an alternative to in-feed antibiotics for farm animal production. *Animal Nutrition*, 4(2): 137-150.
- Idriceanu L., Mironeasa S., Gheorghe A., Lefter N.A., Iuga M., Grigore D.M., Habeanu M. (2020). Effects of the extruded linseed and walnut meal on some quality characteristics of longissimus dorsi and semitendinosus muscle of pigs. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, 53(1): 128-134.
- International Nut Council. (2021). International nut and dried fruits. Nuts and dried fruits. Statistical yearbook 2020/2021. Reus, Spain. Pobrano z: <https://inc.nutfruit.org>
- Jha R., Fohse J.M., Tiwari U.P., Li L., Willing B.P. (2019). Dietary fiber and intestinal health of monogastric animals. *Frontiers in Veterinary Science*, 6: 48.
- Johnson L., Malone M., Paulson E., Swider J., Marelius D., Andersen S., Black D. (2023). Potency and safety analysis of hemp delta-9 products: the hemp vs. cannabis demarcation problem. *Journal of Cannabis Research*, 26(5): 29.
- Jura Cz. (2007). *Bezkręgowce*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kaensombath L., Ogle B. (2005). Effect of ensiled or fresh Golden Apple Snails (*Pomacea spp*) on pig growth performance and production economics. Pobrano z: https://www.researchgate.net/publication/252452848_Effect_of_ensiled_or_fresh_Golden_Apple_Snails_Pomacea_spp_on_pig_growth_performance_and_production_economics.
- Kapusta I., Janda B., Szajwaj B., Stochmal A., Piacente S., Pizza C., Francesch F., Franz Ch., Oleszek W. (2007). Flavonoids in horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) seeds and powdered waste water byproducts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51 (22): 8485-8490. <https://doi.org/10.1021/jf071709t>
- Karus M., Vogt D. (2004). European hemp industry: Cultivation, processing and product lines. *Euphytica*, 140: 7-12.
- Kasapidou E., Sossidou E., Mitlianga P. (2015). Fruit and vegetable co-products as functional feed ingredients in farm animal nutrition for improved product quality. *Agriculture*, 5(4): 1020-1034.
- Kazmierczak R., Świetlikowska K., Wasiak-Zys G. (2008). *Owoce krajowe*. W: Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego (red. K. Świetlikowska). Warszawa: Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.
- Klir Ž., Novoselec J., Antunović Z. (2019). An overview on the use of hemp (*Cannabis sativa* L.) in animal nutrition. *Poljoprivreda*, 25(2): 52–61.
- Komarek A.M., Dunston S., Enahoro D., Godfray H.Ch.J., Herrero M., Mason-D'Croz D., Rich K.M., Scarborough P., Springmann M., Sulser T.B., Wiebe K., Willenbockel D. (2021). Income, consumer preferences, and the future of livestock-derived food demand. *Global Environmental Change*, 70: 102343. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102343>
- Kondratowicz-Pietruszka E. (2010). Charakterystyka profilu kwasów tłuszczowych wybranych olejów roślinnych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 841: 49-63.

- Kuepper B., Stravens M. (2022). Mapping the European soy supply chain – embedded soy in animal products consumed in the EU27+UK. Brussels, Belgium. <https://www.profundo.nl>
- Kumar P. (2020). A review - on molluscs as an agricultural pest and their control. *International Journal of Food Science and Agriculture*, 4(4): 383–389.
- Lammers P., Wellnitz K., Pralle R., Beedle Ch., Honeyman M. (2020). Performance and pork quality of pigs fed in-shell hazelnuts. Iowa State University, Western Research and Demonstration Farm, ISRF20-10, p. 24-26. <https://www.iastatedigitalpress.com/farmreports/article/id/12616/>
- Lassociński W. (1979). Rzęsa wodna hodowana na ściekach jako uzupełniające źródło białka. *Wszechświat*, 10: 232-234.
- Ligaszewski M., Pol P. (2019). Wybrane zagadnienia z dziedziny helikultury. Kraków: Wydawnictwo Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego.
- Liu H., Liu C., Huang J. (2023). Characterization of the shell proteins in two freshwater snails *Pomacea canaliculata* and *Cipangopaludina chinensis*. *International Journal of Biological Macromolecules*, 242 (1): 124524. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.124524>
- Markou G., Wang L., Ye J., Unc A. (2018). Using agro-industrial wastes for the cultivation of microalgae and duckweeds: Contamination risks and biomass safety concerns. *Biotechnology Advances*, 36: 1238–1254.
- Menci R., Natalello A., Luciano G., Priolo A., Valenti B., Farina G., Caccamo M., Niderkorn V., Coppa M. (2021). Effect of dietary tannin supplementation on cow milk quality in two different grazing seasons. *Scientific Reports*, 11(1): 19654. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99109-y>
- Mihoc M., Pop G., Alexa E., Radulov I. (2012). Nutritive quality of romanian hemp varieties (*Cannabis sativa* L.) with special focus on oil and metal contents of seeds. *Chemistry Central Journal*, 6: 122. doi: 10.1186/1752-153X-6-122
- Milinsk M.C., Padre R. das G., Hayashi C., de Oliveira C.C., Visentainer J.V, de Souza N. E., Matsushita M. (2006). Effects of feed protein and lipid contents on fatty acid profile of snail (*Helix aspersa maxima*) meat. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19(2-3): 212–216.
- Minich J.J., Michael T.P. (2023). A review of using duckweed (*Lemnaceae*) in fish feeds. *Systematic Review*, 9: 1-29. doi: 10.21203/rs.3.rs-3340590/v1
- Mocanu G.-D., Barbu M., Nistor O.-V., Andronoiu D.G., Botez E. (2015). The effect of the partial substitution of pork back fat with vegetable oils and walnuts on the chemical composition, texture profile and sensorial properties of meatloaf. *The Annals of the University Dunărea de Jos of Galați Fascicle VI – Food Technology*, 39(1): 58-69.
- Moss B.S. (1999). Economics and feed value of integrating duckweed production with a swine operation. Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech. University in Master of Science, Texas University.
- Mourot J., Guillevic M. (2015). Effect of introducing hemp oil into feed on the nutritional quality of pig meat. *Oilseeds & fats Crops and Lipids*, 22(6): 1-7.
- Mousavi R.B., Roostaei A.M.M., Mohiti A.M. (2017). Effect of walnut green husk (*Juglans regia*) powder on immune responses of broiler chickens. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 13(55): 86-95.

- Musati M., Menci R., Luciano G., Frutos P., Priolo A., Natalello A. (2023). Temperate nuts by-products as animal feed: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 305: 115787. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2023.115787>
- Muscat A., de Olde E.M., de Boer I.J., Ripoll-Bosch R. (2020). The battle for biomass: A systematic review of food-feed-fuel competition. *Global Food Security*, 25, 100330. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100330>
- Muthusamy N., Sankar V., Sheep M. (2015). Phytogetic compounds used as a feed additive in poultry production. *International Journal of Science, Environmental and Technology*, 4(1): 167-171.
- Nahar K., Sunny S.A. (2020). Duckweed-based clean energy production dynamics (ethanol and biogas) and phytoremediation potential in Bangladesh. *Modeling Earth Systems and Environment*, 6: 1-11. doi: 10.1007/s40808-019-00659-y
- Ndamukong K.J.N., Ndoping B.N., Esong R.N. (2010). Replacement of fishmeal with *Achatina* *Fulica* snail meal in the diets of rabbits. *Animal Production Research Advances*, 6: 14-19.
- Nguyen D.T., Hoang L.L.A., Pham T.T.V., Nguyen M.T., Nguyen T.H., Nguyen H.P., Huynh T.V.A., Tran T.T.N., Hoang T.N.P. (2022). Effect of heavy metals on duckweed growth. *Can Tho University Journal of Science*, 14: 40-50. doi: 10.22144/ctu.jen.2022.027
- Nica D.V., Bura M., Gergen I., Harmanescu M., Bordean D.-M. (2012). Bioaccumulative and conchological assessment of heavy metal transfer in a soil-plant-snail food chain. *Chemistry Central Journal*, 6: 55. <https://doi.org/10.1186/1752-153X-6-55>
- Nnamonu E.I., Odo G.E., Ajuzie I.O., Nwani C.D. (2021). Proximate composition and bioaccumulation of heavy metals in edible *Achatina spp.* in some rural agro-settlements, south-east Nigeria. *The Journal of Basic and Applied Zoology*, 82(1): 1-8. <https://doi.org/10.1186/s41936-021-00259-2>
- Owczarek A., Kołodziejczyk-Czepas J., Marczuk P., Siwek J., Wąsowicz K., Olszewska M.A. (2021). Bioactivity potential of *Aesculus hippocastanum* L. flower: phytochemical profile, antiradical capacity and protective effects on human plasma components under oxidative/nitrative stress in vitro. *Pharmaceuticals*, 14 (12): 1301. <https://doi.org/10.3390/ph14121301>
- Page L.R. (2006). Modern insights on gastropod development: Reevaluation of the evolution of a novel body plan. *Integrative and Comparative Biology*, 46(2): 134-143. doi: 10.1093/icb/icj018
- Pagliuso D., Grandis A., Fortirer J.S., Camargo P., Floh E.I.S., Buckeridge M.S. (2022). Duckweeds as promising food feedstocks globally. *Agronomy*, 12(4): 796. doi: 10.3390/agronomy12040796
- Palade L.M., Hăbeanu M., Marin D.E., Chedea V.S., Pistol G.C., Grosu I.A., Gheorghe A., Ropota M., Taranu I. (2019). Effect of Dietary Hemp Seed on Oxidative Status in Sows during Late Gestation and Lactation and Their Offspring. *Animals (Basel)*, 9(4): 194. doi: 10.3390/ani9040194
- Pathak C.R., Luitel H., Utaaker K.S., Khanal P. (2023). One-health approach on the future application of snails: a focus on snail-transmitted parasitic diseases. *Parasitology Research*, 123: 28. <https://doi.org/10.1007/s00436-023-08021-z>

- Pereira J.A., Oliveira I., Sousa A., Valentão P., Andrade P.B., Ferreira I.C.F.R., Ferreres F., Bento A., Seabra R., Estevinho L. (2007). Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: Phenolic compounds, antibacterial activity and antioxidant potential of different cultivars. *Food and Chemical Toxicology*, 45(11): 2287-2295.
- Popescu R.G., Voicu S.N., Pircalabioru G.G., Ciceu A., Gharbia S., Hermenean A., Georgescu S.E., Panaite T.D., Dinischiotu A. (2020). Effects of Dietary Inclusion of Bilberry and Walnut Leaves Powder on the Digestive Performances and Health of Tetra SL Laying Hens. *Animals (Basel)*, 10(5): 823. doi: 10.3390/ani10050823
- Presto M.H., Lyberg K., Lindberg J.E. (2011). Digestibility of amino acids in organically cultivated white-flowering faba bean and cake from cold-pressed rapeseed, linseed and hemp seed in growing pigs. *Archives of Animal Nutrition*, 65(1): 21–33.
- Radić S., Stipaničev D., Cvjetko P., Marijanović Rajčić M., Širac S., Pevallek-Kozlina B., Pavlica M. (2011). Duckweed *Lemna minor* as a tool for testing toxicity and genotoxicity of surface waters. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 74(2), 182-187.
- Raport. (2024). Wykorzystanie orzechów włoskich w nowych recepturach produktów. ITAC Professional. Pobrano z: <https://www.itac-professional.com/pl/blog/wykorzystanie-orzechow-wloskich-w-nowych-recepturach-produktow/>
- Roman B., Brennan R.A. (2019). A beneficial by-product of ecological wastewater treatment: An evaluation of wastewater-grown duckweed as a protein supplement for sustainable agriculture. *Ecological Engineering*, 142, 100004. doi: 10.1016/j.ecoena.2019.100004
- Rygało-Galewska A., Zglińska K., Niemiec T. (2022). Edible snail production in Europe. *Animals*, 12: 2732. <https://doi.org/10.3390/ani12202732>
- Salami S.A., Luciano G., O’Grady M.N., Biondi L., Newbold C.J., Kerry J.P., Priolo A. (2019). Sustainability of feeding plant by-products: A review of the implications for ruminant meat production. *Animal Feed Science and Technology*, 251: 37-55.
- Salejda A.M., Janiewicz U., Korzeniowska M., Kolniak-Ostek J., Krasnowska G. (2016). Effect of walnut green husk addition on some quality properties of cooked sausages. *LWT – Food Science and Technology*, 65: 751-757.
- Schluttenhofer C., Yuan L. (2017). Challenges towards Revitalizing Hemp: A Multifaceted Crop. *Trends in Plant Science*, 22: 917–929.
- Semwogerere F., Katiyatiya C.L.F., Chikwanha O.C., Marufu M.C., Mapiye C. (2020). Bioavailability and Bioefficacy of Hemp By-Products in Ruminant Meat Production and Preservation: A Review. *Frontiers and Veterinary Science*, 7: 572906. doi: 10.3389/fvets.2020.572906
- Showqi I., Lone F.A., Bhat J.I.A. (2017). Evaluation of the efficiency of duckweed (*Lemna minor* L.) as a phytoremediation agent in wastewater treatment in Kashmir Himalayas. *Journal of Bioremediation and Biodegradation*, 8(4): 1-4.
- Small E. (2015). Evolution and classification of *Cannabis sativa* (marijuana, hemp) in relation to human utilization. *The Botanical Review*, 81: 189–294.
- Sobczak P., Grochowicz J., Łusiak P., Żukiewicz-Sobczak W. (2023). Development of alternative protein sources in terms of a sustainable system. *Sustainability*, 15(16): 12111. doi: 10.3390/su151612111

- Sol C., Castillejos L., Gasa J. (2016). Digestibility of some conventional and non-conventional feedstuff and co-products to be used in liquid feed growing-finishing pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 222: 168-179.
- Sol C., Castillejos L., López-Vergé S., Gasa J. (2017). Prediction of the digestibility and energy contents of nonconventional by-products for pigs from their chemical composition and in vitro digestibility. *Animal Feed Science and Technology*, 234: 237-243.
- Soñta M., Rekiel A., Batorska M. (2019). Use of duckweed (*Lemna* L.) in sustainable livestock production and aquaculture - a review. *Annales of Animal Science*, 19(2): 257-271.
- Sosa D., Alves F.M., Prieto M.A., Pedrosa M.C., Heleno S.A., Barros L., Feliciano M., Carochio M. (2024). *Lemna minor*: Unlocking the value of this duckweed for the food and feed industry. *Foods*, 13: 1435. doi: 10.3390/foods13101435
- Târnoveanu E., Lefter N.A., Gheorghe A., Hăbeanu M. (2019). The effects of millet and a mix of extruded linseed: walnut meal on certain plasma parameters in growing-fattening pigs. *Archiva Zootechnica*, 22(2): 120-132.
- Te Pas M.F., Veldkamp T., de Haas Y., Bannink A., Ellen E.D. (2021). Adaptation of livestock to new diets using feed components without competition with human edible protein sources - a review of the possibilities and recommendations. *Animals*, 11(8), 2293. <https://doi.org/10.3390/ani11082293>
- Teo S.S. (2004). Biology of the golden apple snail, *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822), with emphasis on responses to certain environmental conditions in Sabah, Malaysia. *Molluscan Research*, 24(3): 139–148.
- Thakuri B., Acharya B.K., Sharma G. (2019). Population density and damage of invasive giant African snail *Achatina fulica* in organic farm in east Sikkim, India. *Indian Journal of Ecology*, 46(3): 631–635.
- Tuyen P.T., Xuan T.D., Khang D.T., Ahmad A., Quan N.V., Tu Anh T.T., Anh H., Minh T.N. (2017). Phenolic Compositions and Antioxidant Properties in Bark, Flower, Inner Skin, Kernel and Leaf Extracts of *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. *Antioxidants*, 6: 31. doi: 10.3390/antiox6020031
- Van B.H., Men L.T., Son V.V., Preston T.R. (1997). Duckweed (*Lemna* spp.) as protein supplement in an ensiled cassava root diet for fattening pigs. *Livestock Research for Rural Development*, 9: 1.
- Van Dyck I., Vanhoudt N., Vives i Batlle J., Horemans N., Van Gompel A., Nauts R., Wannijn J., Wijngaerts A., Vassilev A., Vangronsveld J. (2023). Uptake of Co, Cs, Mn, Ni and Zn by *Lemna minor* and their effects on physiological and biochemical functions. *Environmental and Experimental Botany*, 213: 105440. doi: 10.1016/j.envexpbot.2023.105440
- Vasta V., Daghighi M., Cappucci A., Buccioni A., Serra A., Viti C., Mele M. (2019). Invited review: plant polyphenols and rumen microbiota responsible for fatty acid biohydrogenation, fiber digestion, and methane emission: experimental evidence and methodological approaches. *Journal of Dairy Science*, 102(5): 3781-3804.
- Vergano G., Botta R., Radicati L. (1993). Preservation of *Juglans regia* L. nuts under different storage conditions. In *International Symposium on Quality of Fruit and Vegetables: Influence of Pre-and Post-Harvest Factors and Technology*. Acta Hort., 379: 451-458.

- Vodolazska D., Lauridsen C. (2020). Effects of dietary hemp seed oil to sows on fatty acid profiles, nutritional and immune status of piglets. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 11: 2. <https://doi.org/10.1186/s40104-020-0429-3>
- Wang W., Li R., Zhu Q., Tang X., Zhao Q. (2016). Transcriptomic and physiological analysis of common duckweed *Lemna minor* responses to NH_4^+ toxicity. *BMC Plant Biology*, 16: 92. doi: 10.1186/s12870-016-0774-8
- Wójcik H., Urban D. (2007). Duckweeds (*Lemnaceae*) and their phytocenoses in old river-beds of the Bug River valley (between Kryłów and Kostomłoty). *Water – Environmental – Rural Areas*, 9, 4(28): 215-225.
- Wroniak M., Parzychowska J., Rękas A. (2016). Charakterystyka i porównanie wartości żywieniowej orzechów i otrzymywanych z nich olejów. *Postępy Nauki i Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego*, 71(3): 44-58.
- Xu J., Shen Y., Zheng Y., Smith G., Sun X.S., Wang D., Zhao., Zhang W., Li Y. (2021). Duckweed (*Lemnaceae*) for potentially nutritious human food: A review. *Food Reviews International*, 1-15. doi:10.1080/87559129.2021.2012800
- Xu X., Wu J., Wang K., Yang Y., Yan S. (2019). Locking of the operculum in a water snail: theoretical modeling and applications for mechanical sealing. *Journal of Theoretical Biology*, 464: 104–111
- Yang J., Zhao X., Wang X., Xia M., Ba S., Lim B.L., Hou H. (2024). Biomonitoring of heavy metals and their phytoremediation by duckweeds: Advances and prospects. *Environmental Research*, 245: 118015. doi: 10.1016/j.envres. 2023.118015
- Zdyb H. (2009). Orzech włoski. Warszawa: Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Zhao Y., He W., Zhao S., Jiao T., Hu H., Li J., Zhang L., Zang J. (2023). Advanced Insights into Walnut Protein: Structure, Physiochemical Properties and Applications. *Foods*, 12 (19): 3603. doi: 10.3390/foods12193603
- Zhou Y., Stepanenko A., Kishchenko O., Xu J., Borisjuk N. (2023). Duckweeds for phyto-remediation of polluted water. *Plants*, 12: 589. doi: 10.3390/plants12030589
- Ziegler P., Appenroth K.J., Sree K.S. (2023). Survival strategies of duckweeds, the world's smallest angiosperms. *Plants*, 12(11): 2215. doi: 10.3390/ plants12112215

4. ŁOWIECTWO ZA I PRZECIW W KONTEKŚCIE STRATEGII PRODUKCJI WIEPRZOWINY

Wojciech Kozera, Krzysztof Karpiesiuk

WSTĘP

Łowiectwo od wieków odgrywało kluczową rolę w życiu ludzi, zapewniając nie tylko pożywienie, ale także regulując populacje dzikich zwierząt. Jeden z głównych argumentów za łowiectwem to potrzeba kontrolowania liczebności gatunków, szczególnie tych, które nie mają naturalnych drapieżników. Przegęszczone populacje mogą prowadzić do nadmiernej konkurencji o ograniczone zasoby oraz niszczenia siedlisk, co z kolei wpływa na inne gatunki (Kalchreuter, 1983; Bobek i in., 1984; Okarma i Tomek, 2008; Kamieniarz, 2024).

Łowiectwo i produkcja wieprzowiny to dwa różne obszary działalności człowieka, które mogą mieć wpływ na siebie w kontekście zarządzania zasobami naturalnymi, ekonomią, środowiskiem i dobrostanem zwierząt. Z perspektywy strategii produkcji wieprzowiny, warto rozważyć zarówno zalety, jak i wady łowiectwa.

Kwestie związane z łowiectwem od kilkudziesięciu lat stały się w społeczeństwie kwestią sporną. Największym wyzwaniem stojącym obecnie przed myśliwymi w Polsce, powinno być uświadamianie społeczeństwu, jakie bogactwo i różnorodność zagadnień kryje się pod pojęciem "łowiectwo".

Polowanie tak jak cała towarowa produkcja zwierzęca wiąże się z zabijaniem. Jest to najbardziej krytykowany ale konieczny element łowiectwa. Dlatego ukazywanie społeczeństwu, iż łowiectwo jest nie tylko pozyskiwaniem zwierzyny, ale także działaniem na rzecz środowiska przyrodniczego, jest zadaniem priorytetowym wszystkich myśliwych.

W wielu dyskusjach i artykułach traktujących o relacjach ludzi i zwierząt, w tym o przyszłości łowiectwa we współczesnym świecie podkreśla się, że przyszłość polowania, jako forma spędzania wolnego czasu jest zagrożona, jeśli nie nastąpi

zmiana stosunku społeczeństwa do myślistwa (m.in. Elżanowski, 2018; Dietl, 2020; Piątek, 2020).

Jak słusznie zauważa dr Andrzej Kruszewicz (2017, 2020) polski ornitolog, (podróżnik, założyciel i szef Azylu dla Ptaków w warszawskim ogrodzie zoologicznym, którego jest dyrektorem, autor i tłumacz wielu publikacji z zakresu ornitologii. Założyciel i honorowy członek Stołecznego Towarzystwa Ochrony Ptaków. Członek Rady Programowej Instytutu Analiz Środowiskowych): „...Ludzie utracili więź ze zwierzętami. Nigdy żadnego nie zabili, nie wypatroszyli i nie oskórowali. Nigdy też nie byli na polowaniu i w większości przypadków nigdy nie hodowali żadnego stworzenia dla mięsa. Ci Ludzie widzą w supermarketach rozplątane indyki, poćwiartowane kurczaki, kurze wątroby i żółądki, ale zabicie zwierzęcia jest przez nich postrzegane jako okrutne, a łowiectwo w ich mniemaniu to bestialstwo...”.

Cały wielki przemysł kręci się wokół hodowli, ubijania i przetwarzania zwierząt, po to by konsument w mieście nie musiał tego sam robić. W efekcie sporo osób utraciło kontakt z rzeczywistością i nie pamięta, że gdy wyrzuca do kosza niezjedzoną wędlinę, marnotrawi tkanki zwierzęcia, które kiedyś było żywe i zostało zabite dla naszych korzyści. Nie przeszkadza to jednak w żaden sposób być nieprzejednanym przeciwnikiem łowiectwa.

Stosunek do łowiectwa na wsi jest zupełnie odmienny. Zazwyczaj członkiem Polskiego Związku Łowieckiego jest miejscowy leśniczy, u którego dziczyzna często gości menu. Polują też miejscowi rolnicy, często wójt czy sołtys, nawet proboszcz pobliskiej parafii. Nikogo to nie dziwi i nie oburza, dziczyzna stanowi tam znaczną część spożywanego mięsa. Na wsi w przeważających wypadkach poluje się dla mięsa, a nie dla trofeów. Ten rodzaj polowania jest charakterystyczny też dla wielu innych krajów np. USA, Kanady, Szwecji, Finlandii, Australii (Wierzbicka i Skorupski, 2017). I to jest najbardziej pierwotne oraz najuczciwsze podejście do łowiectwa. Główne zdobycze stanowią duże ssaki kopytne i dzik.

Współcześnie łowiectwo (w rozumieniu Ustawy Prawo Łowieckie z 13 października 1995 r.) to planowe gospodarowanie zwierzyną wolnożyjącą zgodnie z potrzebami gospodarki narodowej i wymogami ochrony przyrody. Podstawowymi działaniami łowiectwa są: hodowla, ochrona i pozyskanie zwierzyny, realizowane zgodnie z prawem i etyką łowiecką. Łowiectwo obejmuje całokształt zagadnień dotyczących zwierzyny, jej hodowli i ochrony, zagospodarowania łowisk, polowania (odłowów), broni i amunicji myśliwskiej, strzelectwa, akcesoriów, psa myśliwskiego, ustawodawstwa, historii, tradycji, języka i kultury łowieckiej, związanej z łowiectwem twórczości literackiej, muzycznej i plastycznej itd. (Czerwiński i in., 2023; Kamieniarz, 2024).

Co daje łowiectwo?

Łowiectwo pomaga chronić florę i faunę poprzez regulację liczebności wybranych gatunków zwierząt. Przyczynia się do ograniczenia szkód w rolnictwie, leśnictwie i rybactwie. Łagodzi konflikty między ludźmi spowodowane nadmiernym występowaniem dzikich zwierząt. Wykorzystuje twórcze siły przyrody poprzez użytkowanie populacji zwierzęcych. Wzbogaca możliwości kulinarne poprzez dostarczenie dziczyzny do konsumpcji.

Analizując określenie łowiectwa w podręczniku „Łowiectwo” – (Okarma i Tomek, 2008). Autorzy zdefiniowali cele łowiectwa w następujący sposób:

1. Zachowanie wszystkich rodzimych gatunków zwierząt.
2. Utrzymanie i zagospodarowanie biotopów umożliwiających egzystencję dzikim zwierzętom.
3. Zachowanie właściwej jakości osobniczej i dobrej zdrowotności osobników.
4. Ograniczenie szkód oraz zharmonizowanie egzystencji zwierząt z zadaniami rolnictwa, leśnictwa i rybactwa.
5. Łagodzenie konfliktów między ludźmi i dzikimi zwierzętami.
6. Wykorzystanie twórczych sił przyrody poprzez użytkowanie populacji zwierzęcych.
7. Wzbogacenie możliwości konsumpcji poprzez dostarczenie dziczyzny.
8. Zaspokojenie myśliwym potrzeb kontaktów z przyrodą.

Z pewnością wykaz zadań łowiectwa, tak przedstawiony, jest kompletny i trudny do podważenia, ale czy nadaje się do prostego przekazu dla nie do końca zorientowanego w problemie otaczającego nas świata rozmówcy, a z takim z reguły mamy do czynienia w codziennych dyskusjach? Czy taki opis pozwala budować legitymację dla własnego udziału w łowiectwie? Tych argumentów brakuje w dyskusji medialnej o łowiectwie, są jedynie ataki, hejt czy często niesprawdzone błędne informacje. Oponenti łowiectwa jedynie atakują, nie chcąc wysłuchać merytorycznych wypowiedzi ludzi związanych z łowiectwem i broniących prawa do tego by być myśliwym.

Są dwie różne płaszczyzny, na których trzeba o łowiectwie mówić i pisać. Pierwsza z nich to rola łowiectwa widziana jako zadanie ludzkich wspólnot, zadanie realizowanego od początku istnienia *homo sapiens*. Druga to indywidualne rozliczenie się każdego z nas z powodu, dla którego w łowiectwie jesteśmy, i w jaki sposób w nim jesteśmy (Ciemieniecki, 2018).

Patrząc, na cytowaną wyżej listę zadań łowiectwa bez trudu zobaczymy to, co w syntetycznej formie, jest niczym innym jak budowaniem relacji człowieka ze światem dzikich zwierząt i światem przyrody szerzej (Dietl, 2020). Takie widzenie roli łowiectwa pozwala bardzo dobrze odnieść się do zarzutów, jakoby we współczesnym świecie łowiectwo straciło rację bytu i stało się dla wielu jedynie uciążliwą intelektualnie i praktycznie schedą przeszłości (Ciemieniecki, 2018).

Ludzie od zawsze polowali na zwierzęta po to, by się najeść, odziać czy pozyskać kości do wyrobu różnych ozdób i narzędzi. Polowanie było ważnym przedsięwzięciem grupowym, które pozwalało podtrzymywać więzi społeczne, ale też stanowiło jeden z najważniejszych czynników rozwoju człowieka jako gatunku.

Łowiectwo to jedna z najstarszych form pozyskiwania pożywienia przez człowieka. Jego początki sięgają czasów prehistorycznych, kiedy to nasi przodkowie polowali na zwierzęta w celu zdobycia mięsa, kości oraz skór, które służyły im do wyrobu narzędzi i odzieży. Archeologiczne dowody wskazują, że prymitywne formy łowiectwa istniały już około 2 milionów lat temu. Wówczas ludzie posługiwali się prostymi narzędziami, takimi jak oszczepy czy kamienne topory. Z biegiem czasu techniki łowieckie ulegały udoskonaleniu. W epoce kamienia łupanego, około 20 tysięcy lat temu, pojawiły się pierwsze łuki i strzały, które znacznie zwiększyły efektywność polowań. W mniejszych grupach społecznych, takich jak plemiona, łowiectwo zaczęło pełnić nie tylko funkcję egzystencjalną, ale również rytualną i społeczną. Polowania często były związane z obrzędami mającymi na celu zapewnienie pomyślności i urodzaju (m.in. Kulig, 2008; Czerwiński i in., 2023).

Łowiectwo w cywilizacjach starożytnych

W starożytnych cywilizacjach łowiectwo nadal odgrywało istotną rolę, choć jego charakter ulegał zmianie w miarę rozwoju rolnictwa. W Egipcie, Mezopotamii i Grecji polowania były nie tylko źródłem mięsa, ale także formą rozrywki oraz sposobem na demonstrowanie umiejętności wojskowych i sprawności fizycznej. Wyższe klasy społeczne, szczególnie arystokracja, organizowały widowiskowe polowania na dzikie zwierzęta, takie jak lwy, słonie czy jelenie. W Rzymie popularne były venationes – spektakularne przedstawienia z udziałem dzikich zwierząt na arenach.

Średniowieczne łowiectwo

W średniowieczu łowiectwo było integralną częścią życia feudalnego. Przynależność do wyższych warstw społeczeństwa była często determinowana możliwością uczestnictwa w polowaniach. Królowie i możnowładcy dysponowali rozległymi terenami łowieckimi, tzw. zwierzycami, które były starannie zarządzane i chronione. W tym okresie rozwinęły się także różne formy polowań, takie jak sokolnictwo – sztuka polowania z wykorzystaniem drapieżnych ptaków.

Nowożytność a łowiectwo

Rewolucja przemysłowa i urbanizacja przyniosły znaczące zmiany w podejściu do łowiectwa. Wielkie kompleksy leśne zaczęły ustępować miejsca terenom rolniczym i miejskim, co zmniejszyło dostępność dzikiej zwierzyny, przy jednoczesnym wzroście zapotrzebowania na żywność. W XVIII i XIX wieku łowiectwo przekształciło

się z konieczności w formę sportu i rekreacji, zwłaszcza wśród arystokracji i nowobogackiej burżuazji. Wprowadzono także pierwsze przepisy regulujące polowania i ochronę zwierząt.

Współczesne łowiectwo

Dziś łowiectwo jest dziedziną ściśle regulowaną prawnie. Praktykowane jest w celach hobbystycznych i sportowych (m.in. zawody w strzelectwie myśliwskim), kontrolowania liczebności populacji zwierząt oraz ochrony środowiska. Istnieją liczne organizacje zrzeszające myśliwych, które dbają o przestrzeganie etycznych zasad łowiectwa oraz propagują ideę zrównoważonego zarządzania populacjami dzikiej zwierzyny. W wielu krajach europejskich, w tym i w Polsce, łowiectwo jest także istotnym elementem dziedzictwa kulturowego (m.in. Okarma i Tomek, 2008; Czerwiński i in., 2023; Kamieniarz, 2024).

ŁOWIECTWO - ARGUMENTY ZA

Współczesne łowiectwo pełni ważne funkcje ekologiczne i społeczne. Kontrolowanie liczby populacji zwierząt zapobiega przegęszczeniu, które mogłoby prowadzić do wyczerpania zasobów naturalnych i epidemii chorób. Ponadto łowiectwo wspiera gospodarkę poprzez dochody z licencji czy tak jak w Polsce składek członkowskich i polowań komercyjnych składek członkowskich, turystyki myśliwskiej oraz przemysłu związanego z wyposażeniem łowieckim. Dzięki odpowiedzialnemu podejściu możliwe jest zachowanie równowagi pomiędzy ochroną przyrody a tradycyjnymi praktykami łowieckimi.

Wydatki bezpośrednie i wkład ekonomiczny

Kolejnym argumentem na rzecz łowiectwa jest jego znaczenie gospodarcze. Wielu myśliwych przyczynia się do funkcjonowania lokalnych gospodarek, poprzez opłaty za licencje, paszę do dokarmiania, pozyskanie zwierzyny i zakup sprzętu oraz usług związanych z turystyką łowiecką. Co więcej, środki te są często reinwestowane w projekty ochrony przyrody oraz badania naukowe. Myśliwi często wydają znaczne kwoty na sprzęt, licencje, podróże i zakwaterowanie. Te wydatki bezpośrednie wspierają różnorodne branże, od sklepów sportowych po hotele i restauracje.

Tworzenie miejsc pracy i wsparcie dla społeczności

Przemysł związany z polowaniem tworzy liczne możliwości zatrudnienia w obszarach wiejskich i mniejszych społecznościach, gdzie inne opcje pracy mogą być ograniczone. Dotyczy to ról w przewodnictwie, organizacji wypraw, zarządzaniu dziką przyrodą oraz sektorach detalicznych. W wielu regionach sezon polowań

stanowi kluczowy okres finansowy dla lokalnych firm, które w dużej mierze polegają na napływie myśliwych, aby osiągnąć roczny dochód. Na przykład w Stanach Zjednoczonych myśliwi wydają rocznie ponad 27 miliardów dolarów na swoje aktywności, co z kolei wspiera ponad 600 000 miejsc pracy i generuje ponad 3 miliardy dolarów w podatkach stanowych i lokalnych (FWS, 2025).

Finansowanie ochrony przyrody

Dochody z licencji łowieckich i opłat są często reinwestowane w działania na rzecz ochrony przyrody i programy zarządzania dziką fauną. Te fundusze są kluczowe dla utrzymania zrównoważonych populacji dzikich zwierząt i naturalnych siedlisk. W wielu krajach opłaty związane z polowaniem znacząco zasilają budżety agencji zajmujących się dziką przyrodą i zasobami naturalnymi. Przykładem jest amerykańska ustawa Pittmana-Robertsona z 1937 r. o odtwarzaniu dzikiej przyrody, w ramach której podatek akcyzowy na sprzęt łowiecki generuje rocznie miliony dolarów na rzecz ochrony przyrody.

Równoważenie korzyści ekonomicznych i kwestii etycznych

Chociaż korzyści ekonomiczne płynące z polowania są znaczące, ważne jest, aby równoważyć je z kwestiami etycznymi i praktykami zrównoważonego rozwoju. Nadmierne polowania mogą prowadzić do spadku populacji i zakłóceń ekosystemów. Dlatego regulowane polowania, zgodne z celami ochrony przyrody, zapewniają, że korzyści ekonomiczne nie odbywają się kosztem zdrowia ekologicznego.

Polowanie odgrywa istotną rolę we wzmacnianiu lokalnych gospodarek poprzez wydatki bezpośrednie, tworzenie miejsc pracy i finansowanie programów ochrony przyrody. Jednak kluczowe jest wdrażanie zrównoważonych praktyk łowieckich i regulacji, aby zapewnić równowagę między korzyściami ekonomicznymi a odpowiedzialnością etyczną i środowiskową. Dzięki temu społeczności mogą nadal rozwijać się gospodarczo, jednocześnie chroniąc swoje naturalne dziedzictwo.

Rola łowiectwa w budowaniu wspólnot lokalnych

Łowiectwo odgrywa także kluczową rolę w budowaniu wspólnot lokalnych. Wspólne polowania, organizowane przez członków społeczności, sprzyjają integracji, współpracy oraz wzmacniają więzi międzyludzkie. Takie wspólne doświadczenia umożliwiają przekazywanie wiedzy i umiejętności młodszemu pokoleniu, co pozwala na zachowanie i pielęgnowanie tradycyjnych wartości. Dodatkowo dzielenie się zdobyczą jest wyrazem solidarności i wsparcia w ramach społeczności, co dodatkowo umacnia jej strukturę. Współczesne praktyki łowieckie, choć zmodyfikowane pod

wpływem przepisów ochrony przyrody i regulacji prawnych, nadal pozostają istotnym elementem dziedzictwa kulturowego i życia społecznego w wielu regionach świata.

Bezpieczeństwo ludzi i infrastruktury

W Polsce problem wypadków komunikacyjnych spowodowanych przez dzikie zwierzęta jest coraz bardziej powszechny (fot. 4.1). Istotnym działaniem na rzecz zapobiegania tym zdarzeniom jest instalacja specjalnych przejść dla zwierząt, takich jak mosty i tunele. Pomagają one bezpiecznie przemieszczać się zwierzętom przez ruchliwe drogi, minimalizując ryzyko kolizji. Polowania wykonywane przez myśliwych regulują liczbę zwierząt łownych ograniczając ich nadmierne zagęszczenie w środowisku i zmniejszając występowanie tych zdarzeń.



Fot. 4.1. Sarna koza - ofiara wypadku komunikacyjnego
(fot. własna)

Dzika zwierzyna, szczególnie dziki, jelenie, łosie i sarny, często powoduje znaczne szkody w uprawach rolnych. Jednym ze skutecznych działań są ogrodzenia elektryczne, które tworzą barierę odstraszącą zwierzęta od pól. Dodatkowo stosowanie naturalnych repelentów oraz sadzenie roślin odstraszcjących zwierzynę również może przynieść pozytywne rezultaty.

Podniesienie świadomości kierowców oraz rolników na temat zagrożeń i sposobów, które im zapobiegają lub je ograniczają, jest kluczowe. Kampanie informacyjne, utrzymywanie stanów liczbowych populacji na poziomie nie powodującym występowania szkód łowieckich, szkolenia oraz współpraca z lokalnymi władzami mogą

znacznie przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa na drogach i ochrony upraw przed szkodami. Implementacja powyższych rozwiązań, opartych na badaniach i doświadczeniach innych krajów, może skutecznie zmniejszyć zarówno liczbę wypadków drogowych, jak i szkód rolniczych spowodowanych przez dzikie zwierzęta.

Pozyskiwanie żywności doskonałej jakości

W 2022 r. spożycie mięsa ogółem wyniosło 73,4 kg na jednego mieszkańca Polski (GUS, 2024). W przypadku dziczyzny brak jest wiarygodnych danych dotyczących jej spożycia. Szacuje się jedynie, że jest bardzo niskie (Werpachowski i Zalewski, 2012). Zaledwie 2% Polaków regularnie spożywa dziczyznę, a blisko 1/3 społeczeństwa nigdy nie jadła tego rodzaju mięsa (Kniżewska i in., 2016). Dane opublikowane przez naszych zachodnich sąsiadów podają, że obecnie aż 55% Niemców twierdzi, że spożywa dziczyznę przynajmniej raz w roku, a 84% Niemców bardzo ceni ten rodzaj mięsa. Nie jest tajemnicą, że najchętniej spożywają wykwinną sarninę, której odstrzał kształtuje się tam na bardzo wysokim poziomie, a dodatkowo jeszcze importują ten surowiec między innymi z naszego kraju (Wildmen, 2020).

Jednak nie tylko dziczyzna wywołuje protesty tzw. organizacji ekologicznych. W skrócie, ekologowie postrzegają także produkcję zwierząt gospodarskich jako przyczynę degradacji środowiska, która wymaga kompleksowych działań naprawczych i jeszcze lepiej likwidacji.

Według danych Consumer Panel Services GfK 98% polskich gospodarstw domowych kupuje mięso. Jeśli chodzi o koszyk świeżego mięsa to w ujęciu wartościowym zwiększył się on w I kw. 2023 r. (r/r) o 6,9% W ujęciu wolumenowym nastąpił w tym czasie niewielki spadek wynoszący ok. 1,1% Najbardziej, bo o 9,6% spadł popyt na wieprzowinę. Statystyczny Polak zjada ponad 45 kg wieprzowiny rocznie, a poza nią 1,8 kg wołowiny i ponad 26 kg drobiu. Prognoza na 2024 r. zakładała utrzymanie konsumpcji na podobnym poziomie, przy czym o 0,5 kg zmniejszy się ilość konsumowanego mięsa wieprzowego, a o tyle samo wzrośnie konsumpcja drobiu (agronomist.pl). Produkcja żywca rzeźnego w tonach wagi żywej to w 2023 r. 6 752 102 ton, w tym 2 077 674 tony żywca wieprzowego W przypadku dziczyzny to w 2020 r. skupiono jej 12 715 ton zaś w 2021 11 231 ton (Ankudo-Jankowska i Starosta-Grała, 2022). Nie ma więc mowy o tym, że dziczyzna może stanowić konkurencję dla mięsa pochodzącego od zwierząt gospodarskich.

Argumentami przemawiającymi za wykorzystaniem zwierząt w celu pozyskania mięsa i innych produktów są:

- Mięso jest źródłem niezbędnych składników odżywczych, takich jak białko, witaminy B₁₂, tauryna, żelazo i cynk, które są kluczowe dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. W krajach rozwijających się, gdzie alternatywne źródła białka są ograniczone, mięso stanowi główne źródło tychże składników.

- Produkcja zwierzęca jest integralną częścią wielu kultur i tradycji. W niektórych społecznościach, szczególnie wiejskich, produkcja zwierzęca stanowi główne źródło utrzymania i jest ściśle powiązana z ich tożsamością kulturową. Na przykład, w kulturze pasterskiej Masajów w Kenii, bydło jest centralnym elementem życia społecznego i stanowi wyznacznik bogactwa i statutu społecznego. Kolejny argument przemawiający za produkcją zwierzęcą i pozyskaniem dziczyzny dotyczy zarządzania zasobami naturalnymi. Zwolennicy przemysłu mięsnego twierdzą, że produkcja zwierzęca może być ekologicznie zrównoważona, jeśli prowadzona jest w odpowiedni sposób. Na przykład, tradycyjni hodowcy często wykorzystują pastwiska, które nie nadają się do uprawy roślin, co pozwala na efektywne wykorzystanie ziemi. Ponadto, zwierzęta dostarczają naturalnego nawozu, który może być używany do poprawy żyzności gleby.
- Wreszcie, zwolennicy diety mięsnej wskazują, że ludzie są mięsożercami z natury. Argument ten opiera się na ewolucyjnych i biologicznych podstawach. Spożywanie mięsa było kluczowe dla rozwoju ludzkiego mózgu. Mięso dostarczało łatwo dostępnych kalorii i niezbędnych składników odżywczych, takich jak tłuszcze i witamina B₁₂, które wspierały rozwój dużego mózgu u naszych przodków. Nasi przodkowie polowali na zwierzęta i spożywali ich mięso jako część swojej diety, a nasz układ trawienny jest przystosowany do trawienia zarówno białka roślinnego, jak i zwierzęcego. Umiejętność polowania wymagała rozwinięcia współpracy, komunikacji i zaawansowanych narzędzi, co przyczyniło się do rozwoju społecznego i poznawczego.

Walka z Afrykańskim Pomorem Świń

Afrykański pomór świń (ASF) to wysoce zakaźna choroba wirusowa dotykająca świnie domowe i dzikie. Nie stanowi zagrożenia dla ludzi, ale ma poważne konsekwencje dla produkcji świń, gospodarki rolnej i ekosystemów. Walka z ASF w Polsce i na świecie na dzień dzisiejszy to jedno z najważniejszych wyzwań współczesnej weterynarii i zarządzania zasobami naturalnymi. Kolejnym argumentem przemawiającym za łowiectwem jest fakt, że myśliwi odgrywają istotną rolę w walce z Afrykańskim Pomorem Świń, zwłaszcza w kontekście zarządzania populacją dzików, które są głównymi nosicielami wirusa. Oto kilka przykładów, w jaki myśliwi przyczyniają się do walki z ASF:

1. Regulacja populacji dzików: Myśliwi pomagają w kontrolowaniu liczebności dzików, co jest kluczowe w ograniczaniu rozprzestrzeniania się wirusa. Mniejsze zagęszczenie dzików ogranicza ryzyko kontaktu z gospodarstwami utrzymującymi świnie.
2. Monitorowanie i raportowanie: Myśliwi są zobligowani do poszukiwań martwych dzików spędzając dużo czasu w terenie, mogą zauważyć objawy ASF

u dzików, lub martwe dziki, zgłaszają ten fakt odpowiednim służbom, co pozwala na szybsze reagowanie na zagrożenie.

3. Edukacja i świadomość: Między innymi myśliwi są źródłem informacji dla innych ludzi na temat ASF, jego objawów oraz zasad bioasekuracji, co może pomóc w zapobieganiu rozprzestrzenianiu się choroby.
4. Współpraca z władzami: W wielu krajach, w tym w Polsce, myśliwi współpracują z instytucjami odpowiedzialnymi za zdrowie zwierząt i ochronę środowiska, co pozwala na skuteczniejsze wdrażanie programów mających na celu kontrolę nad rozprzestrzenianiem się ASF (fot. 4.2).
5. Zbieranie danych: Myśliwi zbierają dane dotyczące populacji dzików, ich zdrowia i zachowań, co jest istotne dla opracowania strategii zwalczania ASF.

Wszystkie te działania przyczyniają się do sprawniejszego zarządzania w takiej sytuacji epidemiologicznej i ochrony producentów świń przed wystąpieniem u nich ASF.



Fot. 4.2. Odprawa przed poszukiwaniami dzików padłych na ASF we współpracy z WOT i PIW (fot. własna)

Myśliwi a konflikty zbrojne

Jak pokazała wojna w Ukrainie myśliwi mogą odgrywać różnorodne role w konfliktach zbrojnych, które można zrozumieć w kontekście zarówno militarno-strategicznym, jak i społecznym. Oto kilka aspektów ich zaangażowania:

1. Wsparcie logistyczne i terenowe: Myśliwi często znają teren, w którym działają, co czyni ich cennymi sojusznikami dla wojsk. Ich umiejętności w poruszaniu się

po lesie, rozpoznawaniu śladów czy orientacji w trudnym terenie mogą być kluczowe w działaniach wojskowych.

2. Zbieranie informacji: Myśliwi mogą pełnić rolę zwiadowców, dostarczając informacji o ruchach wroga lub o sytuacji na froncie. Ich doświadczenie w obserwacji przyrody i umiejętność dostrzegania szczegółów mogą być przydatne w analizie sytuacji.
3. Dostarczanie zasobów: W niektórych przypadkach myśliwi mogą dostarczać żywność lub inne zasoby, co jest szczególnie istotne w obliczu trudności zaopatrzeniowych, które mogą występować w czasie wojny.
4. Szkolenie i wykorzystanie broni: Myśliwi, którzy mają doświadczenie w posługiwaniu się bronią, mogą być zaangażowani w szkolenie innych osób, zarówno cywilów, jak i żołnierzy, w zakresie strzelania i obsługi broni.
5. Wsparcie w działaniach partyzanckich: W sytuacjach konfliktów zbrojnych, myśliwi mogą być zaangażowani w działania partyzanckie, wykorzystując swoje umiejętności w walce w terenie, który znają najlepiej.
6. Rola społeczna i morale: Myśliwi mogą pełnić również rolę w budowaniu morale w społeczności lokalnej, wspierając działania wojenne i mobilizując innych do wsparcia wysiłków obronnych.

Warto zauważyć, że zaangażowanie myśliwych w konflikty zbrojne nie jest zjawiskiem nowym i można je obserwować w różnych częściach świata. Ich umiejętności i wiedza są często wykorzystywane w czasie wojny, co pokazuje, jak różnorodne mogą być formy wsparcia w takich sytuacjach.

Wkład w polską kulturę

Mimo że związana z tym obrzędowość może wydawać się niezrozumiała w dzisiejszych czasach, polska kultura łowiecka, będąca ważnym elementem polskiego łowiectwa, które w pełni odpowiada zasadom zrównoważonego rozwoju, spełnia kryteria do wpisania na listy przewidziane w Konwencji w sprawie ochrony niematerialnego dziedzictwa kulturowego. Zaznaczyć należy, że nie zachodzi do tego żadna przeszkoda prawna, gdyż przekazywanie i wykonywanie umiejętności wykształconych na gruncie łowiectwa nie stanowią naruszenia praw człowieka ani nie są zagrożeniem dla życia, wolności i bezpieczeństwa innej osoby. Istnienie polskiej kultury łowieckiej i jej obecność w sztukach plastycznych, literaturze, muzyce, sztuce kulinarnej, a nawet w tradycyjnym rzemiośle rusznikarskim pozostają tymczasem bezsporne, analogicznie jak czeska, słoweńska czy węgierska kultura łowiecka, które od lat są traktowane jako dobra narodowe. Również będące składową rodzimej kultury łowieckiej sokołnictwo, jako głęboko zakorzeniona w kulturze tradycyjna forma polowania, pozwalająca na bardzo bliski kontakt z przyrodą, jest od 2015 r. wpisane na Krajową listę niematerialnego dziedzictwa

kulturowego. Również takie elementy jak posiadanie psów myśliwskich, zachowanie przy pozyskanej zwierzynie czy chrzest myśliwski stanowią nieodłączne elementy łowieckiego ceremoniału (fot. 4.3). Bez względu zatem na opór przedstawicieli środowisk niechętnych polowaniom czy kontestujących tradycyjne wartości, kultura łowiecka, obecna w niezliczonej liczbie dzieł literackich i artystycznych, w tym utworach najwybitniejszych polskich twórców, stanowi część naszej narodowej tożsamości, a jako przejaw niematerialnego dziedzictwa kulturowego, który nie stoi w sprzeczności ze standardami opartymi na uniwersalnych instrumentach prawa człowieka, zasługuje na uznanie i ochronę prawną (Kościelniak-Marszał, 2021).



Fot. 4.3. Elementy polskiej kultury i tradycji łowieckiej – psy myśliwskie, ostatni kęs i złom (to gałązki roślin występujących w łowisku umieszczone odpowiednio w pysku i na ranie postrzałowej – pewna forma oddania czci pozyskanej sztuce) (fot. własna)

ARGUMENTY PRZECIW ŁOWIECTWU

Etyka i moralność

Zanim zajmiemy się etyką zabijania zwierząt, warto przyjrzeć się historii i współczesnym praktykom w produkcji zwierzęcej. Utrzymanie zwierząt praktykowana jest od tysięcy lat jako metoda zapewnienia stałego źródła pożywienia, odzieży i innych surowców. W starożytności produkcja miała charakter bardziej zrównoważony, ponieważ opierała się na tradycyjnych metodach, które szanowały cykl życia zwierząt (Klocek i Penar, 2017). Jednakże, w XIX, XX i XXI wieku przemysł oraz rolnictwo przeszły gigantyczne transformacje. Współczesna produkcja zwierzęca to często

ogromne przedsiębiorstwa, a nie tylko rodzinne gospodarstwa rolne, które wykorzystują zaawansowane technologie i skupiają się na maksymalizacji produkcji.

Jednym z najbardziej kontrowersyjnych aspektów współczesnej produkcji zwierzęcej podnoszonych przez organizacje pro zwierzęce są ферmy przemysłowe, które znacznie różnią się od tradycyjnych gospodarstw. Zwierzęta są tam często trzymane w ciasnych klatkach, bez dostępu do świeżego powietrza i naturalnego światła. Karmione są one sztucznie wzbogacanymi paszami, które mają za zadanie przyspieszyć ich wzrost. Często zabijane są w młodym wieku, aby zwiększyć efektywność produkcji. Tego rodzaju praktyki są szeroko krytykowane przez organizacje broniące praw zwierząt, które wskazują, że prowadzą one do niepotrzebnego cierpienia.

Pod względem liczb, przemysł mięsny jest ogromny. Według raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) z 2018 roku, co roku na świecie utrzymuje się około 70 miliardów zwierząt w celu pozyskania mięsa. Większość tych zwierząt pochodzi z intensywnej produkcji w fermach przemysłowych. W rezultacie debata na temat etyki zabijania zwierząt jest nierozzerwalnie związana z debatą na temat etyki współczesnej produkcji zwierzęcej.

Wracając do sedna rozważań — nie ma łatwych odpowiedzi na pytanie o etykę łowiecką, a opinie są rozbieżne. Z jednej strony jego zwolennicy twierdzą, że polowanie, jeśli jest uprawiane w sposób zrównoważony, jest po prostu naturalnym i akceptowalnym sposobem interakcji z naturą. Twierdzą oni, że polowanie zachęca do szacunku dla dzikiej przyrody i środowiska, zwłaszcza gdy myśliwi wykorzystują wszystkie części zwierzęcia i stosują zrównoważone praktyki. Polowanie wiąże się z umiejętnościami przetrwania, samowystarczalnością i ścisłym związkiem ze źródłem pożywienia, które w nowoczesnych, uprzemysłowionych społeczeństwach są często tracone.

Do niedawna polowanie było szeroko akceptowane i myśliwi przyzwyczaili się do tego. Z drugiej strony, ludzie przeciwni polowaniom pytają, czy zabijanie zwierząt jest etyczne, zwłaszcza w ramach hobby czy rekreacji, czy dla pozyskania trofeum. Mówi się, że w dobie nowoczesnego rolnictwa i obfitych źródeł pożywienia polowania są w większości niepotrzebne. Argument etyczny obejmuje m.in. rozważania na temat polowań z naganką, strachu i cierpienia zwierząt. Na przykład filozofowie, którzy opowiadają się za prawami zwierząt, mogą twierdzić, że wartość życia pojedynczego zwierzęcia nie jest pomniejszana przez potrzeby czy kultury ludzkie (Elżanowski, 2018). Dlatego w społeczeństwach zachodnich narasta sprzeciw wobec polowania dla przyjemności (czyli rekreacyjnego) (Kellert, 1996), a szczególnie polowań zbiorowych (Gamborg i Jensen, 2017). Po części poprawa stosunku do zwierząt należy do ogólnego postępu cywilizacyjnego polegającego przede wszystkim na

zwiększeniu kontroli przemocy i okrucieństwa do ludzi i nie-ludzi dzięki cywilizującemu wpływowi państwowości i porządku prawnego premiujących kontrolę nad własnymi popędami (Pinker, 2011). Dodatkowo w ostatnich dziesiątkach lat do pozytywnych zmian w postawach wobec zwierząt walczy przyczynił się rozwój wiedzy, zwłaszcza etologii kognitywnej, czyli zoopsychologii i neurobiologii. Nauki te informują etykę o podmiotowości, a szczególnie doznaniowości ssaków i ptaków, do których należą prawie wszystkie ofiary prześladowania przez myśliwych (Elżanowski, 2018). Praktyka zabijania zwierząt dla sportu i rozrywki od dawna jest przedmiotem kontrowersji, prowadząc do żarliwych debat zarówno wśród naukowców, działaczy na rzecz praw zwierząt, jak i myśliwych.

Przedwczesna śmierć samoświadomej istoty, nawet całkowicie bezbolesna, nie jest obojętna moralnie. I nie ma znaczenia, czy istota ta jest człowiekiem. Stanowisko to, nierzadkie dziś na gruncie *animal studies*, jako jeden z pierwszych przyjął i uzasadnił Tom Regan (2005). Idzie on jeszcze dalej, twierdząc, że zwierzęta mają nieodłączne prawa moralne, nie tylko dlatego, że mogą odczuwać ból, ale ponieważ są świadomymi istotami z własnym życiem. W swojej książce "The Case for Animal Rights" Regan argumentuje, że zabijanie zwierząt jest z moralnego punktu widzenia niedopuszczalne i że powinniśmy dążyć do prawnej ochrony ich praw (Regan, 2005).

Również Marc Bekoff, etolog i obrońca zwierząt, podkreśla znaczenie zrozumienia emocji zwierząt i budowania bardziej zrównoważonego i empatycznego podejścia do naszych interakcji ze światem zwierząt. Bekoff (2019) twierdzi, że tylko poprzez pełne zrozumienie emocjonalnych i społecznych aspektów życia zwierząt możemy naprawdę respektować ich prawa.

Cierpienie zwierząt

Sednem kontrowersji jest niezaprzeczalne cierpienie zadawane zwierzętom, na które poluje się dla sportu. Podczas gdy niektórzy zwolennicy twierdzą, że polowanie może odbywać się w sposób humanitarny, często zgłaszane są przypadki długotrwałego cierpienia. Na przykład, zwierzęta mogą być częściowo ranne i pozostawione na powolną śmierć, zamiast zostać zabite natychmiast. Korrida, znana także jako walka byków, jest starożytną tradycją, głęboko zakorzenioną w kulturze Hiszpanii i niektórych krajów Ameryki Łacińskiej, takich jak Meksyk, Kolumbia czy Wenezuela. Jest to widowisko, które łączy elementy sztuki, rytuału i sportu, ale jednocześnie wzbudza ogromne kontrowersje ze względu na cierpienie zwierząt, jakie towarzyszy temu wydarzeniu. Ta przedłużająca się agonía rodzi poważne pytania etyczne dotyczące humanitarnego traktowania stworzeń, które są poddawane cierpieniu wyłącznie w celu ludzkiej rozrywki. Peter Singer w swojej książce "Wyzwolenie zwierząt" (2018) przedstawia argument, że zdolność do cierpienia powinna być podstawą przyznawa-

nia istotom praw moralnych. Według Singera (2018), ignorowanie cierpienia zwierząt to forma dyskryminacji, którą nazywa "gatunkowizmem". Argument ten spotkał się z szerokim poparciem wśród ruchów pro zwierzęcych, które walczą o zakończenie praktyk hodowli przemysłowych, polowań i testowania na zwierzętach.

Etyczność metod polowań

Metody łowieckie są bardzo zróżnicowane, a zróżnicowanie to napędza debatę na temat tego, czy praktyki te mogą być kiedykolwiek naprawdę odpowiednie. Tradycyjne polowania wykorzystują narzędzia takie jak łuki, kusze i strzelby, z których każde może powodować znaczne cierpienie, jeśli strzał nie jest natychmiast śmiertelny. Ponadto stosowanie pułapek i wnyków może powodować długotrwałe cierpienie i obrażenia zwierząt, zanim zostaną one ostatecznie zabite.

Nowoczesne metody, które rzekomo mają być bardziej humanitarne, takie jak strzałki uspokajające lub zaawansowana technologia zabijania, również zostały poddane analizie. Chociaż metody te mogą złagodzić cierpienie, nie eliminują go całkowicie. Centralnym pytaniem etycznym pozostaje, czy uzasadnione jest zadawanie jakiegokolwiek poziomu bólu dla sportu i rozrywki (m.in. Pinker, 2011).

Perspektywa kulturowa i społeczna

Praktyka polowania dla sportu jest głęboko zakorzeniona w wielu kulturach, gdzie często jest postrzegana jako rytuał przejścia lub sposób na pokazanie umiejętności i odwagi. W przeciwieństwie do tego, współczesne społeczeństwo coraz bardziej ceni dobrostan zwierząt i wzywa do wprowadzenia bardziej rygorystycznych przepisów, aby zapobiec niepotrzebnemu cierpieniu. To zderzenie wartości kulturowych komplikuje wysiłki zmierzające do osiągnięcia powszechnie akceptowanych norm łowieckich.

Biorąc pod uwagę te etyczne i moralne obawy, niektórzy opowiadają się za całkowitym zakazem polowań sportowych, opowiadając się za tym, że cieszenie się zwierzętami w ich naturalnym środowisku, takie jak safari fotograficzne, może zapewnić podobne emocje bez wyrządzania krzywdy. Inni naciskają na lepsze regulacje i edukację w zakresie humanitarnych praktyk łowieckich, w tym bardziej rygorystyczne szkolenia dla myśliwych i surowsze przepisy dotyczące dozwolonych metod i narzędzi.

Tego rodzaju kontrowersje etyczne mają kluczowe znaczenie dla zrozumienia współczesnych praktyk łowieckich. Tematyka łowiectwa dotyczy kwestii dobrostanu zwierząt, integralności ekologicznej i odpowiedzialności człowieka, niejednokrotnie wzbudzając głębokie emocje i różne opinie.

Kontrowersje związane z zabijaniem zwierząt dla sportu i rozrywki są wieloaspektowe i obejmują kwestie etyczne, wartości kulturowe i obawy dotyczące cierpienia zwierząt (Pinker, 2011; Elżanowski, 2018). Podczas gdy całkowite zaprzestanie takich działań może być idealne z punktu widzenia dobrostanu zwierząt, praktyczne rozwiązania mogą koncentrować się na bardziej rygorystycznych przepisach i promowaniu alternatywnych form interakcji z dziką przyrodą. Niezbędny jest dialog mający na celu zrównoważenie tradycyjnych praktyk ze współczesnymi wartościami, dążąc do bardziej humanitarnego i etycznego podejścia do zarządzania dziką przyrodą.

Ekologia – zależność między organizmami a środowiskiem

Myślistwo od dawna było zarówno sportem, jak i środkiem kontroli populacji dzikich zwierząt. Niemniej jednak, działania myśliwych i nie tylko, mogą prowadzić do poważnych konsekwencji dla ekosystemów. Błędna redukcja populacji zwierząt, poprzez nadmierne lub niewłaściwe polowania, może zakłócić równowagę w przyrodzie. Na przykład, nadmierne polowanie na drapieżniki może prowadzić do wzrostu liczby ich ofiar, co z kolei ogranicza zasoby roślin, stanowiąc podstawę łańcucha pokarmowego. Błędne kroki myśliwych mogą również wpływać na migracje zwierząt, zaburzając ich naturalne zachowania i interakcje z innymi gatunkami. Wprowadzenie gatunku obcego do nowego środowiska często prowadzi do negatywnych skutków ekologicznych, ekonomicznych i społecznych. Gatunki obce, czyli organizmy wprowadzone przez człowieka (celowo lub przypadkowo) poza ich naturalny zasięg występowania, mogą zachowywać się jak gatunki inwazyjne, powodując destabilizację lokalnych ekosystemów. Przykładem może być wprowadzony do ekosystemu w Australii królik europejski (*Oryctolagus cuniculus*), który spowodował ogromne szkody w ekosystemach, niszcząc roślinność i wypierając rodzime gatunki, lub barszcz Sosnowskiego w Polsce, który zagraża zdrowiu ludzi wywołując oparzenia i reakcje alergiczne oraz inwazyjnie zmienia strukturę lokalnych ekosystemów.

Kłusownictwo to nielegalne polowanie na zwierzęta lub nielegalne pozyskiwanie zasobów naturalnych, takich jak drewno czy ryby. Działanie to łamie przepisy prawa dotyczące ochrony przyrody, prawa łowieckiego lub gospodarki rybackiej. Jest ono jednym z największych zagrożeń dla bioróżnorodności na świecie, a także poważnym problemem społecznym i gospodarczym. Zwłaszcza nielegalne polowania stanowią poważne zagrożenie dla ochrony przyrody. Wiele gatunków zwierząt jest zagrożonych wyginięciem przez działalność kłusowników, którzy polują mimo zakazów. Działania te często wymierzone są w gatunki o wysokiej wartości rynkowej jak np. nosorożce dla ich rogów czy słonie dla ich ciosów. Skutkiem tych nielegalnych działań jest gwałtowne zmniejszenie populacji zagrożonych zwierząt, co może prowadzić do ich całkowitego wyginięcia. Organizacje międzynarodowe i rządy muszą podjąć zdecydowane kroki, aby ukrócić te praktyki, poprzez wzmocnienie egzekwowania

prawa i edukację społeczności lokalnych na temat znaczenia ochrony różnorodności biologicznej.

Błędne działania ludzi i nielegalne polowania to dwa poważne problemy, które mogą prowadzić do destabilizacji ekosystemów. Aby temu przeciwdziałać, konieczna jest współpraca na wielu poziomach — od międzynarodowych organizacji po lokalne społeczności, w celu ochrony naszych zasobów naturalnych i zachowania równowagi ekologicznej.

REGULACJE PRAWNE Z ZAKRESU ŁOWIECTWA

Łowiectwo jest przedmiotem intensywnych debat w różnych częściach świata, zwłaszcza w kontekście jego regulacji i wpływu na środowisko. Skandynawia, a przede wszystkim Szwecja i Norwegia, jest często przywoływana jako przykład regionu, gdzie łowiectwo jest dobrze uregulowane i zrównoważone (Tarski, 2023). W Skandynawii prawo łowieckie jest bardzo rozwinięte i skomplikowane, z wyraźnymi ograniczeniami dotyczącymi liczby zwierząt, które mogą być upolowane. Na przykład, w Szwecji istnieje obowiązek posiadania specjalnej licencji na łowiectwo, która jest przyznawana po specjalnym szkoleniu i egzaminie podobnie jak w Polsce. Te licencje (pozwolenia) są również ściśle kontrolowane przez władze lokalne.

W Skandynawii łowiectwo jest integralnym elementem zarządzania populacjami dzikiej zwierzyny. W Norwegii państwo wydaje corocznie raporty o stanie populacji głównych gatunków, takich jak łos, jelen europejski i renifer. Na tej podstawie ustalane są kwoty łowieckie, czyli liczba zwierząt do pozyskania (odstrzelenia). Taki system pozwala na utrzymanie zrównoważonej liczby zwierząt i zapobiega przerośnięciu populacji, co mogłoby prowadzić do degradacji siedlisk. W krajach tych łowiectwo nie jest tylko sportem, ale również częścią tradycji i kultury. Istnieje silny akcent na etykę łowiecką — polowania są prowadzone z poszanowaniem zwierząt i ich siedlisk. Przykład norweskiego prawa wymaga, aby każdy myśliwy przeszkolony był zarówno praktycznie, jak i teoretycznie, co zwiększa świadomość ekologiczną i etyczną wśród myśliwych. Łowiectwo przynosi również korzyści ekonomiczne. Znaczna część mięsa z polowań trafia do lokalnych rynków, co wspiera lokalne gospodarki. W Szwecji i Norwegii pojawiają się też innowacyjne projekty, które integrują łowiectwo z turystyką, oferując unikalne doświadczenia przyrodnicze.

Skandynawia stanowi przykład regionu, gdzie łowiectwo jest starannie zrównoważone i dobrze uregulowane. Przez ścisłe regulacje, zarządzanie populacjami i silne podstawy etyczne, możliwe jest prowadzenie łowiectwa w sposób, który nie tylko chroni środowisko, ale również wesprze lokalne społeczności zarówno ekonomicznie, jak i kulturowo. To zrównoważone podejście może służyć jako model dla innych

krajów, dążących do właściwego zarządzania swoimi zasobami naturalnymi (Gwiazdowicz, 2012).

Z kolei nadmierne łowiectwo, w tym głównie kłusownictwo, stanowi poważny problem ekologiczny w Afryce. Wiele gatunków zwierząt, takich jak nosorożce, słonie i lwy, znajduje się na skraju wyginięcia wskutek nielegalnych polowań. Kłusownicy zabijają te zwierzęta głównie dla ich cennych części, jak kły słoniowe czy rogi nosorożców, które są wysoko cenione na czarnym rynku. Skutki nadmiernego łowiectwa są dalekosiężne. Nieunormowane prawnie polowania prowadzą do zmniejszenia liczebności gatunków kluczowych dla ekosystemu, co zakłóca równowagę biologiczną (Tomańska i in., 2023). Ponadto kłusownictwo przyczynia się do destabilizacji ekonomicznej i społecznej wielu afrykańskich społeczności, zależnych od ekoturystyki. Działania mające na celu powstrzymanie nadmiernego łowiectwa, takie jak wzmocnienie patroli antykłusowniczych i edukacja lokalnych społeczności, są kluczowe dla ochrony afrykańskiej przyrody i zrównoważonego rozwoju regionu.

Łowiectwo w Polsce

Łowiectwo w Polsce to kolejny przykład kraju gdzie łowiectwo jest dobrze uregulowane. Polskie prawo łowieckie reguluje ustawa z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie. Ustawa ta określa zasady ochrony, gospodarowania i pozyskiwania zwierzyny, a także regulacje związane z gospodarką łowiecką. Istotnym elementem przepisów jest podział terytorium Polski na obwody łowieckie, które z kolei dzielą się na łowiska. Gospodarką łowiecką zarządzają koła łowieckie lub OZH (Ośrodki Hodowli Zwierzyny), a nadzór sprawuje Polski Związek Łowiecki oraz administracja państwowa. Myśliwy, aby móc legalnie polować, musi mieć stosowne uprawnienia – legitymację PZŁ, którą uzyskuje się po zdaniu egzaminu teoretycznego i praktycznego, pozwolenie na broń i zezwolenie na odstrzał. Regularne podnoszenie kwalifikacji i poszerzanie wiedzy oraz badania lekarskie wykonane po egzaminie są obowiązkowe dla zachowania tych uprawnień. Prawo łowieckie nakłada na myśliwego odpowiedzialność za przestrzeganie zasad ochrony przyrody oraz etycznego postępowania wobec zwierzyny (Gwiazdowicz, 2012).

Każde wyjście na polowanie czy ewentualne pozyskanie zwierzyny musi być odnotowane w elektronicznej książce ewidencji polowań - kontrolowanej i prowadzonej przez zarząd koła łowieckiego dla każdego z dzierżawionych od Państwa obwodów. Wszystkie pozyskane sztuki zwierzyny grubej (jeleń, dzik, daniel, sarna), w liczbie ściśle określonej planem łowieckim i indywidualnym pozwoleniem na odstrzał, muszą być przekazane do punktu skupu. Myśliwy może pobrać pozyskaną sztukę na użytek własny, w przypadku dzików, negatywnego wyniku na obecność wirusa ASF i wykonaniu badań wykluczających obecność włośnia w przypadku dzików, opłaceniu za nią kwoty obowiązującej w skupie, czyli ceny rynkowej, a nie

jak uważa się powszechnie za darmo. Ceny skupu na dzień 15.01.2025 wynosiły odpowiednio 8,5 zł/kg jelenia i daniela, 15 zł/kg sarny, 2,5 zł/kg dzika w strefie ASF.

W Polsce istnieją ściśle określone okresy ochronne dla poszczególnych gatunków zwierząt. Wynikają one z biologii gatunków oraz potrzeby zapewnienia zbilansowanej populacji zwierzyny oraz ochrony gatunków zagrożonych. Limity odstrzału oraz zasady selekcji osobników są ustalane co roku i stanowią integralny element zarządzania populacjami dzikich zwierząt.

Regulacje prawne w różnych krajach

Prawo łowieckie w Niemczech jest podobnie jak w Polsce, bardzo szczegółowo uregulowane. Istnieje tam obowiązek posiadania uprawnień do wykonywania polowań (licencji) oraz regularnych szkoleń. Ponadto duży nacisk kładzie się na tradycję i odpowiednie traktowanie zwierzyny oraz ekologiczną gospodarkę łowiecką. Ochrona gatunkowa jest ściśle monitorowana, a okresy polowań i limity odstrzału również ściśle przestrzegane.

W Stanach Zjednoczonych regulacje łowieckie różnią się w zależności od stanu, jednak istnieją wspólne normy federalne dotyczące ochrony gatunków. Wiele stanów wymaga licencji myśliwego, której uzyskanie wiąże się z przejściem specjalistycznych kursów. Ponadto, okresy polowań oraz limity są ściśle kontrolowane. W USA duży nacisk kładzie się na prawa własności i myśliwi często polują na własnej ziemi.

Polskie prawo łowieckie jest złożonym systemem mającym na celu ochronę zwierzyny i zarządzanie zasobami naturalnymi w zrównoważony sposób. W porównaniu do regulacji w innych krajach, takich jak Niemcy i Stany Zjednoczone, polskie przepisy wykazują wiele podobieństw w zakresie ochrony przyrody i etyki łowieckiej. Międzynarodowe organizacje i konwencje, takie jak CITES (Konwencja o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem, zwana także konwencją waszyngtońską, została sporządzona w Waszyngtonie 3 marca 1973 r.), FACE Federacja Stowarzyszeń na rzecz Łowiectwa i Ochrony Przyrody, i IUCN (Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody), mają bezpośredni wpływ na kształtowanie tych regulacji, dążąc do globalnej ochrony gatunków zagrożonych i promowania zrównoważonych praktyk łowieckich.

TECHNOLOGIA W ŁOWIECTWIE

Postęp technologiczny zrewolucjonizował łowiectwo i zarządzanie dziką przyrodą. Nowoczesne narzędzia, takie jak drony, urządzenia śledzące GPS i techno-

logie teledetekcji, umożliwiają precyzyjne monitorowanie populacji i ruchów zwierząt. Technologie te ułatwiają wdrażanie strategii zarządzania opartych na danych, zapewniając bardziej skuteczne i zrównoważone praktyki łowieckie.

Drony mogą pomóc w przeprowadzeniu badania z powietrza rozległych krajobrazów, identyfikując zagęszczenia zwierząt i migracje bez ingerencji w funkcjonowanie środowiska. Obroże GPS pozwalają ekologom i myśliwym śledzić określone zwierzęta, uzyskując wgląd w ich nawyki i siedliska. Informacje te mają kluczowe znaczenie dla opracowania przepisów, które zapobiegają nadmiernym polowaniom i chronią zagrożone gatunki.

Włączenie technologii do praktyk łowieckich nie tylko poprawia wydajność, ale także pomaga dostosować interesy myśliwych i obrońców przyrody. Korzystając z tych narzędzi, obie grupy mogą podejmować świadome decyzje, które wspierają długoterminową równowagę ekologiczną i ograniczają konflikty (OptykaPro, 2024).

Integracja edukacji ekologicznej, współpraca między myśliwymi i ekologami oraz postęp technologiczny w monitorowaniu dzikiej przyrody mogą znacznie złagodzić konflikty związane z polowaniami. Strategie te promują zrównoważone i świadome podejście do zarządzania dziką przyrodą, z korzyścią zarówno dla społeczności ludzi, jak i zwierząt.

MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY MIĘDZY MYŚLIWYMI I OBROŃCAMI PRZYRODY

Pomimo historycznych różnic, myśliwi i ekolodzy mają wspólne cele w zakresie ochrony bioróżnorodności i kontroli populacji zwierząt. Wspólne wysiłki mogą znacząco poprawić strategie zarządzania dziką przyrodą. Myśliwi dostarczając cennych danych i obserwacji terenowych ekologom, oferując praktyczny wgląd w zachowanie zwierząt i dynamikę ekosystemu.

Wspólne inicjatywy, takie jak projekty odbudowy siedlisk i kampanie przeciwko kłusownictwu, mogą również przyczynić się do ochrony przyrody. Współpracując ze sobą, myśliwi i ekolodzy mogą opracować kompleksowe plany zarządzania, które uwzględniają zrównoważone praktyki łowieckie, zapewniając jednocześnie równowagę ekologiczną. Ta synergia może prowadzić do innowacyjnych rozwiązań, których żadna z grup nie byłaby w stanie osiągnąć niezależnie, jedna i druga strona powinna to zrozumieć i działać wspólnie.

Dodatkowo edukacja ekologiczna odgrywa kluczową rolę w mediacji sporów między myśliwymi a obrońcami przyrody. Poprzez promowanie świadomości na temat zrównoważonych praktyk i konsekwencji różnego rodzaju poczynań, edukacja może sprzyjać bardziej zrównoważonemu spojrzeniu na zarządzanie dziką przyrodą. Programy edukacyjne, które podkreślają wzajemne powiązania ekosystemów, mogą trafiać do szerszej grupy odbiorców, którzy rozumieją konieczność zachowania

różnorodności biologicznej między innymi realizowana przez myśliwych. Z kolei obrońcy przyrody mogą uzyskać wgląd w tradycyjne praktyki łowieckie, które są zrównoważone i mają znaczenie kulturowe. W ten sposób pojawia się wzajemny szacunek i zrozumienie, łagodząc antagonizmy i wspierając współpracę.

PODSUMOWANIE

Łowiectwo to nieodłączny element historii ludzkości, ewoluujący razem z rozwojem cywilizacji. Od prymitywnych polowań prehistorycznych w celu uzyskania pożywienia, po współczesne, zrównoważone praktyki, łowiectwo odgrywało i nadal odgrywa ważną rolę w kształtowaniu relacji człowieka ze środowiskiem naturalnym. Pomimo licznych zmian i wyzwań, jakie niesie ze sobą współczesny świat, myślistwo pozostaje dziedziną, która łączy tradycję z nowoczesnością, dbając o zachowanie równowagi ekologicznej i kulturowej. Polowanie było tradycyjną aktywnością w wielu kulturach, dostarczającą nie tylko pożywienia, ale również znacząco przyczyniającą się do lokalnych gospodarek. Wpływ ekonomiczny polowania można dostrzec na różnych płaszczyznach, w tym poprzez wydatki bezpośrednie, tworzenie miejsc pracy oraz finansowanie działań związanych z ochroną przyrody.

Przyszłość łowiectwa jest przed nami już dziś i ważne jest, aby pamiętać, że istnieje wiele złożonych problemów związanych z łowiectwem i jego rolą we współczesnej kulturze. Idzie to w parze z faktem, że łowiectwo nie jest zajęciem uniwersalnym, ale raczej zakorzenionym w historii i kulturze, zaprojektowanym z myślą o różnych aspektach ekologicznych i rekreacyjnych. Zrozumienie jego złożoności polega na zrozumieniu jego historii, ewolucji jego praktyk i mnogości motywacji do polowań. Trwające debaty na temat ochrony przyrody, praw zwierząt i kwestii etycznych prawdopodobnie ukształtują przyszłość łowiectwa. W miarę jak troska o środowisko i wezwanie do zrównoważonych praktyk zyskują na znaczeniu, polityka łowiecka będzie dostosowywana, aby zapewnić równowagę między zdrowiem ekologicznym a różnorodnością biologiczną. Konstruktywne dyskusje na temat kulturowych, społecznych i środowiskowych aspektów łowiectwa będą ważne dla podejmowania decyzji politycznych, które są reprezentatywne dla szerokiego zakresu wartości i interesów.

Dla innych, którzy mogą mieć przelotny związek z łowiectwem, pozostaje obowiązek promowania etycznego łowiectwa i ochrony przyrody. W miarę jak wkraczamy w przyszłość, edukacja na temat zrównoważonego łowiectwa, szacunek dla dzikiej przyrody i przestrzeganie przepisów będą kluczem do zapewnienia, że łowiectwo może pozostać cennym narzędziem zarządzania dziką przyrodą i źródłem tożsamości kulturowej. W miarę jak zmagamy się z implikacjami nowoczesności, pytanie o to, dlaczego polujemy, będzie nadal ważną częścią rozmowy o naszych

relacjach ze światem przyrody i ich wpływie na nasze człowieczeństwo – lub jego braku.

Łowiectwo, w kontekście strategii produkcji wieprzowiny, może oferować korzyści, takie jak kontrolowanie populacji dzikich zwierząt (m.in. dzików) i zmniejszenie zagrożeń związanych z chorobami (ASF). Niemniej jednak, niesie ze sobą również ryzyko związane z utrzymaniem bioróżnorodności, zagrożeniami dla zdrowia publicznego oraz społecznymi i etycznymi kontrowersjami. Aby wypracować skuteczną strategię, należy uwzględnić zarówno aspekty ekologiczne, ekonomiczne, jak i społeczne, dążąc do zrównoważonego zarządzania zasobami w produkcji rolniczej i łowieckiej.

PIŚMIENNICTWO

- Ankudo-Jankowska A., Starosta-Grała M. (2022). Rynek skupu dziczyzny w Polsce w latach 2009–2021. *Acta Scientiarum Polonorum Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria*, 21(1): 13-20.
- Bekoff M. (2019). *Manifest zwierząt*. Warszawa: Wydawnictwo Marginesy.
- Bobek B., Morow K., Perzanowski K. (1984). *Ekologiczne podstawy łowiectwa*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Ciemieniecki Z. (2018). Po co jest łowiectwo? Dlaczego polujemy? Sezon - Kwiecień 2018.
- Czasak A. (2024). Mięso w Polsce ma się dobrze. *Agronomist*, Pobrano z: <https://agronomist.pl/artykuly/mieso-w-polsce-ma-sie-dobrze>.
- Czerwiński M., Dębski H., Horowski S. (2023). *Myślistwo w Polsce*. Wydawnictwo Dragon.
- Dietl A. (2020). Ortodoksja i herezja w relacjach ludzi i zwierząt. *Stan Rzeczy*, 1(18): 179-203.
- Elżanowski A. (2018). Motywacja i moralność łowiecka. *Zoophilologica. Polish Journal of Animal Science*, 4: 121-134.
- FWS (Fish & Wildlife Service). (2025). *Reports U.S. Fish & Wildlife Service*. Pobrano z: <https://www.fws.gov/>
- Gamborg C., Jensen F.S. (2017). Attitudes towards recreational hunting: A quantitative survey of the general public in Denmark. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 17: 20-28.
- GUS (Główny Urząd Statystyczny). (2024). *Fizyczne rozmiary produkcji zwierzęcej w 2023 r. Statistical Information*, Warszawa.
- Gwiazdowicz J. Red. (2012). *Problemy współczesnego łowiectwa*. Warszawa: Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Leśnego.
- Kalchreuter H. (1983). *Rzecz o myślistwie. Za i przeciw*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Kamieniarz R. (2024). *Podstawy łowiectwa*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza OIKOS.
- Kellert S. (1996). *The Value of Life*. Washington DC, 69-71.
- Kłoczek C., Penar W. (2017). Relacje człowiek zwierzę i ich konsekwencje. *Przegląd Hodowlany*, 6: 3-5.

- Knizewska W., Batorska M., Więcek J., Rekiel A., Sońta M. (2016). Dzikizna w ocenie polskich konsumentów. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 43(2): 285-291.
- Kościelniak-Marszał M. (2021). Polska kultura łowiecka jako niematerialne dziedzictwo kulturowe. *Santander Art and Culture Law Review*, 1: 119-144.
- Kruszewicz A.G. (2017). *Hipokryzja. Nasze relacje ze zwierzętami*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Oikos.
- Kruszewicz A.G. (2020). *Histeria. Urbanogenes*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Oikos.
- Kulik R. (2008). Dlaczego ludzie polują. *Dzikię życie*, maj 2008, nr 5/167. Pobrano z: <https://dzikiezycie.pl/archiwum/2008/maj-2008>
- Okarma H., Tomek A. (2008). *Łowiectwo*. Kraków: Wydawnictwo Edukacyjno-Naukowe H2O, pp. 503.
- OptykaPro. (2024). Nowe technologie stosowane w łowiectwie. Pobrano z: <https://optykapro.pl/pl/blog/nowe-technologie-stosowane-w-lowiectwie-1721288213.html>.
- Piątek Z. (2020). O naturze myślistwa, przeszłość, teraźniejszość i przyszłość. *Filozofia i Nauka*, 8(2): 135-158.
- Pinker S. (2011). *The better angels of our nature: Why violence has declined*. London, Penguin Books.
- Regan T. (2005) *Empty Cages: Facing the Challenge of Animal Rights*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc., Lanham, Boulder, New York, Toronto, Oxford.
- Singer P. (2018). *Wyzwolenie zwierząt*. Warszawa: Wydawnictwo Marginesy.
- Tarski A. (2023). Akceptacja łowiectwa. Pobrano z: <https://wildmen.pl/polowanie/akceptacja-lowiectwa/>
- Tomańska A., Janeczek M., Borawski W. (2023). Kłusownictwo i nielegalny handel rogiem nosorożca - istotny problem dla ginącego gatunku. *Medycyna Weterynaryjna* 79(5): 216-222.
- Werpachowski M., Zalewski D. (2012). Dzikizna mięso niedoceniane przez konsumentów. *Przegląd Hodowlany*, 3-4: 29-31.
- Wierzbicka A., Skorupski M. (2017). Co kształtuje podejście społeczeństw do łowiectwa? *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 5 (1): 19.
- Wildmen. (2020). Zdrowa dzikizna podbija Niemcy. Pobrano z: <https://wildmen.pl/aktualnosci/zdrowa-dzikizna-podbija-niemcy/>.

5. MYŚLISTWO ZA I PRZECIW W KONTEKŚCIE STRATEGII PRODUKCJI WIEPRZOWINY - SZACOWANIE SZKÓD ŁOWIECKICH

Krzysztof Karpiesiuk, Wojciech Kozera

WSTĘP

Bioróżnorodność jest nieodzownym elementem naszego środowiska. Chcemy i powinniśmy chronić różnorodność świata dzikich zwierząt i całej przyrody, ale nie chcemy ponosić kosztów z tym związanych (Zalewski, 2018).

Elementem działania człowieka jest m.in. rolnictwo i leśnictwo. Chcąc zachować różnorodność świata zwierząt, powinniśmy prowadzić racjonalną gospodarkę łowiecką, aby zachować bioróżnorodność w środowisku, w które, my jako ludzie tak mocno ingerujemy, ponosimy też tego realne koszty. Łowiectwo to nie tylko, jak to jest często przedstawiane w mediach i dyskusji, pozyskanie (zabijanie) zwierzyny. Z łowiectwem związany jest szereg zagadnień (medialnie niewidocznych), które na co dzień są dyskutowane i rozwiązywane. Jednym z problemów, jest kwestia związana z występowaniem szkód powodowanych przez zwierzynę łowną i chronione gatunki dziko żyjące, inwazyjne gatunki obce oraz kosztów związanych z ich rekompensatą (czas i koszt związany z szacowaniem upraw rolniczych, wysokość kwot odszkodowań, czas przeznaczany na pilnowanie zasiewów i upraw itp.). Niestety nie ma w Polsce jednego systemu ewidencjonowania szkód wyrządzanych przez dzikie zwierzęta (Zalewski, 2018). Istotne jest również edukowanie na temat rzeczywistych kosztów ochrony przyrody i roli myśliwych w zarządzaniu populacjami zwierząt (tab. 5.1). Aktualna debata publiczna często opiera się na emocjach, co utrudnia wprowadzenie skutecznych rozwiązań systemowych. W sezonie łowieckim 2023/2024 tylko w Olsztyńskim Okręgu Polskiego Związku Łowieckiego (PZŁ) wypłacono 2 282 650 zł

w ramach odszkodowań. Szkody, za które nikt nie ponosi odpowiedzialności finansowej, nie są ewidencjonowane. O nich praktycznie nie wiadomo nic. Informacje o szkodach wyrządzanych przez łosie można uzyskać w Urzędzie Marszałkowskim, natomiast te, które spowodowały bobry z Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska, których pracownicy szacują te szkody. Niestety występują też szkody wyrządzane przez bobry na terenach leśnych, zatopione drzewostany przestają być surowcem, a są tylko rozkładająca się materią organiczną. Za te szkody nikt nie wypłaca odszkodowań, a straty ponosi Skarb Państwa, czyli my. Podobna sytuacja dotyczy populacji żubra, której liczebność w niektórych regionach przekracza pojemność środowiska, prowadząc do poważnych szkód w uprawach oraz lasach (Gdula, 2024). W ciągu tych kilkunastu lat populacja żubra się podwoiła, liczba miejsc wzrosła o ok. 30%. W Polsce jest utrzymywane na wolności 6 stad, w których przebywa ponad 2000 żubrów. Żubry zimą są dokarmiane, głównie w celu ochrony przed szkodami w lesie i gospodarce rolnej (Zalewski i Olech, 2020). Eksperyment przeprowadzony w Holandii, pokazał, że nie jest możliwa całkowita ochrona zwierząt, bez ingerencji człowieka w liczebność populacji. Wsiedlone do środowiska konie, bydło i jeleniowate, których populacja w bardzo szybkim tempie wzrosła ponad pojemność biotopu, w krótkim okresie doszły do zagęszczenia 1 sztuki na ha, co spowodowało ograniczenia w dostępie do pokarmu i drastyczny wzrost śmiertelności oraz zahamowania rozrodu. Pojawiają się głosy za coraz większą ochroną gatunkową zwierząt, bez podania źródeł finansowania tej ochrony, biorąc pod uwagę szkody jakie może przynieść dana ochrona (Schwartz, 2019).

Tabela 5.1. Kwoty wypłaconych odszkodowań łowieckich przez koła łowieckie i OHZ w Polsce (tys. zł) (Zalewski, 2024)

Wyszczególnienie	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2020/ 2021	2021/ 2022	2022/ 2023
PGL LP	9 793	10 344	10 865	8 182	11 676	12 045	12 004
PZŁ	63 147	64 716	79 985	52 587	93 770	105 744	92 501
RAZEM	72 940	75 060	90 850	60 769	105 446	117 789	104 505
art. 46 UM	3 440	3 870	5 041	7 614	-	14 145	11 945
art. 50 UM	4 543	4 052	7 019	9 361	-	14 713	20 793

PGL LP - Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe; PZŁ – Polski Związek Łowiecki; UM - Urząd Marszałkowski

REGULACJE PRAWNE SZACOWANIA SZKÓD ŁOWIECKICH

Procedurę szacowania szkód łowieckich określono w Ustawie z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (Ustawa..., 1995) oraz w Rozporządzeniu Ministra

Środowiska z dnia 16 kwietnia 2019 roku w sprawie szczegółowych warunków szacowania szkód w uprawach i płodach rolnych (Rozporządzenie..., 2019). Czym są szkody łowieckie? Są to zniszczenia w uprawach i płodach rolnych spowodowane przez dziki, łosie (gatunek, który na dziś objęty jest całorocznym zakazem polowań), jelenie, daniela i sarny lub powstałe przy wykonywaniu polowania. Szkodą w uprawie rolnej jest także szkoda wyrządzona przed zasiewem, związana z ponownym wykonaniem niezbędnych czynności agrotechnicznych przygotowujących grunt do zasiewu (Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 19 maja 2015 r. (Sygn. akt III CZP 114/14)). Przepisy o szacowaniu szkód nie definiują pojęcia „uprawa rolna”, wskazują natomiast na pojęcie „gruntu rolnego”. Pojęcie „uprawy rolnej” zostało zdefiniowane przez Sąd Najwyższy w Uchwale z dnia 27 listopada 2007 roku (sygn. akt: III CZP 67/07, OSNC 2008/12/136) wskazując, że „uprawą rolną w rozumieniu art. 46 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 13 października 1995 r. – Prawo łowieckie (Ustawa..., 1995) jest każda uprawa prowadzona na gruncie rolnym”. Zatem przepisy o szacowaniu szkód obejmują szkody wyrządzone na gruntach rolnych (fot. 5.1). Tylko jak ten zapis ma się do sytuacji, w której do szacowania zgłasza się tzw. uprawy, podczas szacowania których trudno jest stwierdzić jaka roślina znajduje się na polu (fot. 5.2 i 5.3). Innym przykładem jest szacowanie uprawy, w której uszkodzenia powstały w wyniku wystąpienia np.: omacnicy prosowianki w kukurydzy (fot. 5.4, 5.5 i 5.6), czy chowacza brukwiaczka lub słodyszka rzepakowego w rzepaku. Jak podaje Bereś (2013), główna szkodliwość omacnicy wiąże się z żerowaniem na kolbach, gdzie jej gąsienice wyjadają ziarniaki, co obniża wysokość plonu. Dodatkowo uszkadzają łodygi, przez co zakłócają proces odżywiania nadziemnych części roślin, a to wpływa na spadek wysokości i jakości plonu zielonej masy i ziarna. Często dochodzi także do złomów łodyg, co utrudnia bądź uniemożliwia zebranie plonu. Pośrednia szkodliwość gąsienic wiąże się ze zwiększoną podatnością uszkodzonej kukurydzy na choroby, a zwłaszcza choroby powodowane przez grzyby z rodzaju *Fusarium* — fuzariozę kolb i fuzariozę łodyg, których obecność może skutkować późniejszym występowaniem mikotoksyn. Niestety zdarza się też tak, że zgłaszający nie ma prawa udokumentowanego do uprawy, a jednak występuje z wnioskiem o szacowanie. Wyżej opisane sytuacje są przypadkami może incydentalnymi, ale się zdarzają i nikt o tym nie rozmawia, nie ma na ten temat artykułów, czy z tego powodu debaty/dyskusji zmierzającej do zmiany podejścia i odpowiedzialności za zaistniałą sytuację. Szacujący niestety nie ma możliwości przeprowadzenia pełnej weryfikacji, kto jest właścicielem danej uprawy. Niektórzy oczekują rekompensaty za zwierzęta inne niż łowne, na przykład krowy, które weszły w kukurydzę (fot. 5.7), dlatego istotne jest, aby osoby odpowiedzialne za szacowanie posiadały szeroką wiedzę z zakresu szeroko pojętego rolnictwa.

RODZAJE SZKÓD ŁOWIECKICH

Według Zalewskiego i in. (2020) rodzaje szkód, których przyczyną są dzikie zwierzęta można podzielić na: 1. Szkody łowieckie wyrządzone przez dziki, jelenie, sarny, daniela. Odszkodowania wypłacane przez dzierżawców i zarządców obwodów łowieckich; 2. Szkody wyrządzone przez gatunki łowne o całorocznym okresie ochronnym (obecnie do takich gatunków zalicza się łosia) lub wspomniane gatunki łowne poza obwodami łowieckimi; 3. Szkody wyrządzone przez zwierzęta znajdujące się pod ochroną gatunkową, czyli za bobry, żubry, niedźwiedzie, wilki i rysie za które skarb państwa zobowiązał się wypłacać odszkodowania; 4. Szkody wyrządzone zarówno przez zwierzęta znajdujące się pod ochroną gatunkową, jak i gatunki łowne, za które nikt nie wypłaca odszkodowań. Do gatunków tych zaliczamy żurawie, dzikie gęsi – zarówno łowne, jak i gatunkowo chronione, oraz kormorany.

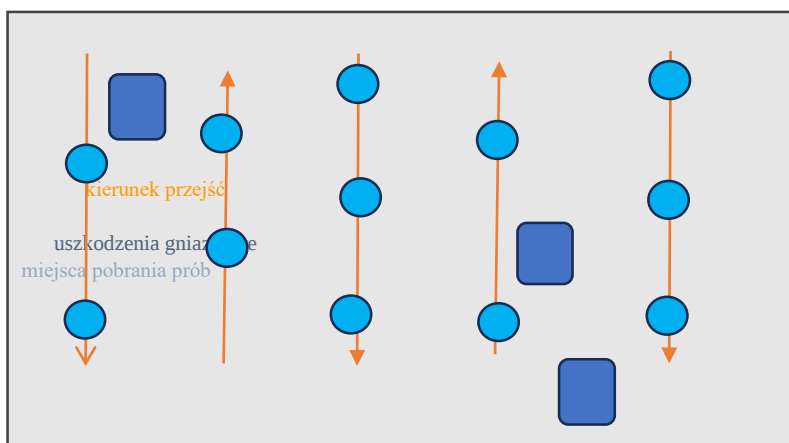
PROBLEMY WYSTĘPUJĄCE PODCZAS SZACOWANIA SZKÓD ŁOWIECKICH

Szacowanie szkód łowieckich jest problemem szerokim i złożonym wynikającym z różnych oczekiwań stron sprawy. Wnioskujący o odszkodowanie oczekuje jak największej rekompensaty (kwoty odszkodowania) poniesionych strat w wyniku działań zwierzyny. Wypłacone odszkodowanie, w myśl przepisów prawa, powinno stanowić jedynie rekompensatę za straty ilościowe i jakościowe w uprawach i płodach rolnych spowodowane przez zwierzynę łowną i nie może być źródłem dodatkowego dochodu poszkodowanego. Szacujący „reprezentując” interes koła łowieckiego lub OHZ (Ośrodek Hodowli Zwierząt) teoretycznie można się spodziewać, że oczekuje jak najmniejszej końcowej kwoty odszkodowania w wyniku przeprowadzonego szacowania. Jedno i drugie podejście do tematu jest błędne. Nie należy unikać odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez zwierzynę łowną (fot. 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13), ale też nie należy oczekiwać zapłaty za gotowy produkt w postaci siana lub sianokiszonki, posortowanych ziemniaków konsumpcyjnych czy nienależne odszkodowanie za inne uprawy.

Podczas szacowania należy obiektywnie ocenić rozmiar szkody i ustalić wielkość odszkodowania. Nie należy bagatelizować strat, które zostały poczynione przez zwierzynę. Faktem jest, że każdy użytkownik gruntów rolnych (poszkodowany) inaczej postrzega swoje szkody. Spotykamy się z rolnikami, którzy po zauważeniu tropu zwierzyny uważają, że już ponieśli straty i występują z wnioskiem o szacowanie szkód łowieckich, ale są tacy, dla których 1 czy 2 hektary zbuchtowanej łąki lub innej uprawy są kosztem związanym z prowadzeniem działalności w środowisku bytowania zwierząt dziko żyjących.

SZACOWANIE WSTĘPNE I KOŃCOWE – CZYNNOŚCI

Szacowaniem szkód łowieckich zajmuje się zespół składający się z: przedstawiciela wojewódzkiego ośrodka doradztwa rolniczego, przedstawiciela dzierżawcy albo zarządcy obwodu łowieckiego i właściciela albo posiadacza gruntów rolnych na których wystąpiła szkoda. W tym miejscu należy podkreślić, że jedynie dzierżawca lub zarządca obwodu łowieckiego ma obowiązek uczestniczyć i wykonać szacowanie, pozostali członkowie mogą, ale nie muszą być obecni. To przedstawiciel Koła łowieckiego lub OHZ odpowiada za terminowe przeprowadzenie oględzin lub szacowania. Rolnik w ciągu trzech dni od zauważenia szkody składa wniosek o przeprowadzenie szacowania do dzierżawcy lub zarządcy obwodu łowieckiego, który jest zobowiązany w ciągu 7 dni dokonać oceny szkody. Na tym etapie może to być szacowanie wstępne, czyli tzw. oględziny uszkodzonej uprawy, obejmujące ustalenie gatunku zwierzyny, która wyrządziła szkodę oraz rodzaj uprawy i jeżeli jest to możliwe jej jakości, określenie obszaru całej uprawy oraz szacunkową powierzchnię zniszczoną przez zwierzynę, a ponadto szacunkowy procent zniszczenia uprawy na uszkodzonym obszarze. Takie szacowanie najczęściej wykonywane jest w rzepaku, zbożach, okopowych i kukurydzy. Kolejnym etapem wykonywanym przed zbiorem rośliny uprawnej jest szacowanie ostateczne (tzw. końcowe), którego celem jest ustalenie wielkości przysługującego odszkodowania. Przed przystąpieniem do szacowania należy ustalić ze stronami zasady i metodykę szacowania, aby uniknąć (zminimalizować) w trakcie szacowania nieporozumienia, ustalić kierunek przejścia, sposób pomiaru, w tym zniszczenia gniazdowe, i pobierania próbek do określenia plonu (rys. 5.1).



Rys. 5.1. Przykładowy schemat przejścia zespołu szacującego, miejsc pobrania próbek w celu ustalenia strat i plonu oraz zaznaczone szkody tzw. gniazdowe

Podczas czynności szacowania należy zastosować odpowiednie metody oparte na standardzie, które stanowią podstawę do wyliczenia wielkości odszkodowania i weryfikacji zgłaszanych roszczeń. Za każdym razem indywidualnie należy podejść do każdej sprawy. Niezależnie, czy będą to wiosenne szkody na użytkach zielonych, rzepaku, w zbożu, czy uprawie topoli. Przykład metodyki szacowania topoli energetycznej w postępowaniu odwoławczym wykonanym na zlecenie Nadleśnictwa: Szacownie zgryzień topoli energetycznej wykonane na działkach nr X i Y. Podczas szacowania wykonywano dokumentację fotograficzną z każdego pomiaru (fot. 5.14), która w spornych sprawach może ułatwić wyjaśnienie wyniku szacowania (Karpiesiuk, 2023). Zgłoszono do szacowania 140 ha topoli, jednak po ustaleniu z poszkodowanym, szacowano powierzchnię 70 ha (zapisano to uzgodnienie w uwagach do protokołu). Przed podjęciem czynności związanych z szacowaniem ustalono również, że pomiar będzie wykonywany na długości 20 m bieżących i w każdym pomiarze będą liczone nadgryzione i nienadgryzione pędy, miejsce pomiaru zmieniano przesuwając się 30 rzędów w prawo i 25 m do przodu. W celu określenia masy plonu wycinano i warzono co 10. krzak topoli (fot. 5.15). Do ustalenia masy jednej łodygi nieuszkodzonej pobrano łącznie 38 reprezentatywnych nienadgryzionych pędów, które zważono i wyliczono masę jednej łodygi (fot. 5.16). Całkowita szkoda wyniosła na 50 ha 19 769,62kg, a 20 ha 6 894,54 kg. Wyliczona strata całkowita plonu z 50 ha wyniosła 3 161,44 zł, po odjęciu nieponiesionych kosztów zbioru i transportu, które przyjęto na poziomie 40% (Zalewski, 2015). Sporządzono protokół z tego szacowania, dodatkowa załączono opinię i arkusz z wyliczeniami oraz dokumentację pomocniczą (notatki z szacowania i zdjęcia). Na podstawie przedstawionej dokumentacji z szacowania Nadleśniczy wydał decyzję o odmowie wypłaty odszkodowania, ze względu na kwotę nieprzekraczającą równowartości 100 kg żyta z 1 ha.

W trakcie prac terenowych mogą wystąpić sytuacje konieczności likwidacji uprawy ze względu na brak ekonomicznego uzasadnienia jej dalszego prowadzenia. W takim przypadku wysokość odszkodowania wynosić będzie odpowiednio: jeżeli szkoda powstała:

- do dnia 30 kwietnia – w wysokości 30%,
- od dnia 1 maja do 25 maja – w wysokości 50%,
- po dniu 25 maja – w wysokości 85%,

kwoty obliczonej w sposób określony w § 3 ust. 14 (Wysokość odszkodowania za szkody w uprawach ustala się, mnożąc obszar uprawy, która została uszkodzona, przez procent jej zniszczenia (powierzchnia zredukowana). Ustaloną powierzchnię zredukowaną mnoży się przez plon z 1 ha (rozmiar szkody). Tak ustalony rozmiar szkody mnoży się przez wartość danego płodu rolnego wyrażoną przez jego cenę skupu w regionie powstania szkody, a jeżeli skup nie jest prowadzony – przez wartość

wyrażoną przez jego cenę rynkową z dnia szacowania ostatecznego szkody w regionie jej powstania), z zastrzeżeniem, że za plon z 1 ha przyjmuje się średni plon obliczony dla danego województwa na podstawie danych zawartych w trzech rocznikach statystycznych „Wyniki produkcji roślinnej” ostatnio opublikowanych na stronie podmiotowej Głównego Urzędu Statystycznego (Rozporządzenie..., 2019). W przypadku szkód w płodach rolnych wyrządzonych przez dziki na łąkach i pastwiskach oraz szkód w uprawach, jeżeli szkoda powstała i została zgłoszona bezpośrednio przed zbiorem lub w jego trakcie, dokonuje się wyłącznie szacowania ostatecznego. Po zakończeniu procedury szacowania, niezwłocznie sporządzany jest protokół, który zawiera wyliczoną wartość należnego odszkodowania, lub w uzasadnionych przypadkach informację o braku odszkodowania. Po zatwierdzeniu przez strony, protokół taki jest podstawą do wypłacenia odszkodowania, które powinno być wypłacone w ciągu 30 dni od dnia zatwierdzenia protokołu. Każdej ze stron przysługuje prawo do wniesienia odwołania do nadleśniczego Państwowego Gospodarstwa Leśne Lasy Państwowe (PGL LP), właściwego, dla położenia obwodu łowieckiego. Nadleśniczy na podstawie dostarczonej dokumentacji i szacowania odwoławczego wykonanego przez upoważnionego pracownika lub biegłego, w drodze decyzji administracyjnej ustala wysokość odszkodowania. Jeżeli w dalszym ciągu kwota odszkodowania nie spełnia oczekiwań, właścicielowi lub posiadaczowi gruntów - upraw, na których wystąpiła szkoda, a także kołu łowieckiemu albo OHZ, przysługuje prawo wniesienia powództwa do sądu powszechnego właściwego ze względu na miejsce wystąpienia szkody. Zgodnie z zapisem ustawy (Prawo Łowieckie, 1995) odszkodowanie nie przysługuje osobom, którym przydzielono grunty stanowiące własność Skarbu Państwa jako deputaty rolne na gruntach leśnych; posiadaczom uszkodzonych upraw lub płodów rolnych, którzy nie dokonali ich sprzętu w terminie 14 dni od dnia zakończenia okresu zbioru tego gatunku roślin w danym regionie, określonego przez sejmik województwa w drodze uchwały; za szkody nieprzekraczające wartości 100 kg żyta w przeliczeniu na 1 hektar uprawy; za szkody powstałe w płodach złożonych w sterty, stogi i kopce, w bezpośrednim sąsiedztwie lasu; za szkody w uprawach rolnych założonych z rażącym naruszeniem zasad agrotechnicznych (Ustawa..., 1995).

KOSZT SZACOWANIA SZKÓD ŁOWIECKICH, OCHRONY UPRAW I PŁODÓW ROLNYCH

Jedno szacowanie wstępne czy końcowe to jest udział 2, 3 lub nawet 4 osób. Czas jaki należy na to poświęcić to są 2, 3 a nawet 10 godzin szacowania oraz dodatkowo czas przeznaczony na przeprowadzenie analizy oraz wyliczeń związanych z przeprowadzonym szacowaniem (policzenie i zweryfikowanie pomiarów z szacowania oraz napisanie protokołu). Licząc nawet po najniższych stawkach godzinowych

to jest koszt 61 zł, 91,50 zł, czy nawet 305 zł w przypadku jednej osoby, a w przypadku 3 osób to już kwota 183 zł, 274,5 zł, lub nawet 915 zł, według obowiązującej stawki wynoszącej 30,50 zł w 2025 roku. Dodatkowo należy doliczyć dojazd do miejsca wystąpienia szkody. Z reguły jak podają Zalewski i in. (2020) jest to odległość wynosząca średnio 40 km. Przy jednej osobie lub jednym samochodem jest to koszt wynoszący $40 \cdot 1,15 = 46$ zł, często jest tak, że niestety każdy, ze względu na inne obowiązki zawodowe, musi przyjechać osobiście i jest to koszt przy 3 osobach i tych samych założeniach wynoszący już 138 zł. Koszt jednego szacowania, niezależnie czy będą to oględziny, czy szacowanie końcowe może na dziś (08.01.2025) wynieść od 107 zł do 1053 zł przyjmując najniższą stawkę godzinową oraz koszt dojazdu. Minimalny koszt szacowania szkód w sezonie 2023/2024 w Olsztyńskim okręgu wyniósł:

- dojazdy: $597 \text{ protokołów} \cdot 40 \text{ km} \cdot 1,15 \text{ zł/km} = 27\,462 \text{ zł}$,
- roboczogodziny: $597 \text{ protokołów} \cdot 3 \text{ h} \cdot 23,5 \text{ zł/h}^* = 42\,088,5 \text{ tys. zł}$.

*minimalna stawka godzinowa w 2023 roku

W przypadku przyjazdu rzeczoznawcy, eksperta lub procedury odwoławczej wykonanej przez Nadleśnictwo koszt taki będzie zdecydowanie wyższy.

Nikt niezwiązany z łowiectwem nie zdaje sobie sprawy z kosztów, o których już wcześniej wspomniano. Tylko w okręgu olsztyńskim w ostatnich 10 latach myśliwi wyjeżdżali do łowiska od 112 322 razy w sezonie 2023/2024 do nawet 203 000 rekordowo w sezonie 2018/2019 (tab. 5.2). Obowiązkiem myśliwych jest ochrona pól w celu minimalizowania szkód łowieckich. Związane to jest z ponoszeniem przez nich kosztów związanych z wykonywaniem polowań, dojazd do łowiska i czas spędzony na polowaniu. Przyjmując za Zalewskim (2020), że średni dystans dojazdu do łowiska to 50 km oraz czas polowania 3 godziny, to jedno polowanie kosztuje myśliwego 149 zł, według stawek z 2025 roku. Koszt polowań zrealizowanych w sezonie 2023/2024 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ wyniósł:

- dojazdy: $112\,322 \text{ polowania} \cdot 50 \text{ km} \cdot 1,15 \text{ zł/km} = 6\,458\,515 \text{ zł}$,
- roboczogodziny: $112\,322 \text{ polowania} \cdot 3 \text{ h} \cdot 23,5 \text{ zł/h}^* = 7\,918\,701 \text{ zł}$.

*minimalna stawka godzinowa w 2023 roku

Łączny koszt związany z szacowaniami i polowaniami, w tym ochrona pól, jaki został poniesiony w sezonie 2023/2024, tylko w jednym z 49 okręgów znajdujących się w naszym kraju, wyniósł 14 446 767 zł. Niepoliczalny jest koszt tzw. utraconych zarobków, w tym czasie każdy z szacujących mógłby wykonywać inne zajęcia, przynoszące mu i społeczeństwu dochód. Nieliczni tylko poruszają ten społecznie niewygodny temat myślistwa, związanego z ponoszonymi kosztami, a są to pieniądze pochodzące z działalności kół łowieckich (czyli samych myśliwych), Ośrodków Hodowli Zwierzęcy (OHZ), nadleśnictw, Skarbu Państwa.

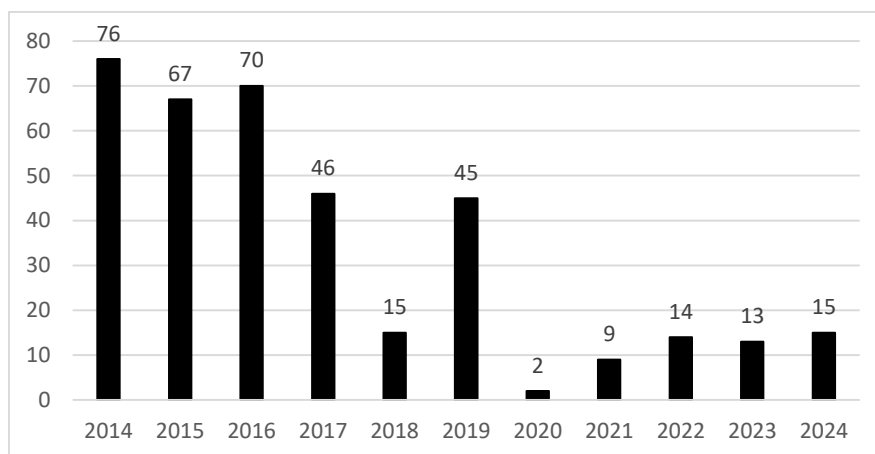
Tabela 5.2. Liczba wyjazdów myśliwych w Olsztyńskim Okręgu Polskiego Związku Łowieckiego na polowania i liczba szacowań wstępnych i końcowych w sezonach od 2014/2015 do 2023/2024

Sezon łowiecki	Liczba wyjazdów do łowisk	Protokoły szacowania	
		wstępne	końcowe
2014/2015 *	141 900	1 314	2 371
2015/2016*	158 500	1 408	2 475
2016/2017*	152 000	1 081	2 050
2017/2018	-	-	-
2018/2019*	203 000	-	-
2019/2020**	199 205	981	1 421
2020/2021**	191 684	426	844
2021/2022**	120 674	284	639
2022/2023**	135 626	197	467
2023/2024**	112 322	182	415

*Zalewski (2018), **opracowanie własne na podstawie danych z Zarządu Okręgowego PZŁ w Olsztynie

WPŁYW ASF NA WYSTĘPOWANIE SZKÓD ŁOWIECKICH

Afrykański pomór świń (ASF) (fot. 5.17) jest olbrzymim zagrożeniem w produkcji trzody chlewnej wynikającym, nie tylko z gwałtownego przebiegu choroby u zakażonych zwierząt, ale też głównie ze względu na konsekwencje administracyjne związane z zabijaniem wszystkich świń w ognisku choroby, koniecznością zabicia świń z tzw. stad kontaktowych w promieniu 3 km wokół ogniska oraz ograniczeniami w handlu krajowym i międzynarodowym. Pomimo wieloletnich prób i wysiłków związanych z opracowaniem skutecznej szczepionki jej dotychczasowy brak wymusza stosowanie jedynie urzędowych metod zwalczania tej choroby. Jedynym skutecznym sposobem jest zapobieganie zawleczenia wirusa ze środowiska występowania wirusa (pól i lasów) na których występują dziki zakażone wirusem ASF poprzez wdrożenie i ścisłe przestrzeganie zasad bioasekuracji. Występujący w Okręgu Olsztyńskim ASF, który pojawił się w maju 2018 roku i do marca 2020 roku objął swoim zasięgiem cały okręg (<https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa/>), wpłynął na zmniejszenie szkód łowieckich, co widać w liczbie przeprowadzonych szacowań w Akademickim Kole Łowieckim „Darz Bór” w Olsztynie (ryc. 5.1.).



Ryc. 5.1. Liczba protokołów w Akademickim Kole Łowieckim "Darz Bór" w Olsztynie w latach 2014-2024 (opracowanie własne)

Myśliwi są jedyną grupą społeczną próbującą efektywnie pokonać chorobę Afrykańskiego Pomoru Świń. Od początku wystąpienia wirusa ASF w Polsce myśliwi pozyskali 1,2 mln dzików. Jak podaje PZŁ na swojej stronie w roku gospodarczym 2021/2022 w okresie od 1 kwietnia do 30 sierpnia pozyskano 106 336 dzików, przy liczbie 1 679 433 polowań indywidualnych i wykonywanych odstrzałów sanitarnych. W łowieckim roku gospodarczym 2020/2021 pozyskano 380 741 dzików przy liczbie 5 587 750 polowań indywidualnych i wykonywanych odstrzałów sanitarnych. W łowieckim roku gospodarczym 2019/2020 pozyskano 414 822 dzików przy liczbie 4 594 587 polowań indywidualnych i wykonywanych odstrzałów sanitarnych (PZŁ, 2021). Osoby zajmujące się myślistwem, realizują obowiązki określone przepisami prawa (Ustawa..., 2024). Myśliwi, pracownicy parków narodowych, służb leśnych i członkowie doraźnych zgrupowań zadaniowych – zobowiązani są do przestrzegania zasad bioasekuracji określonych w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30 stycznia 2020 r. w sprawie zasad bioasekuracji, podczas polowania lub odstrzału sanitarnego oraz przy wykonywaniu czynności związanych z zagospodarowaniem zwierzęcia łownego z gatunku dzik (Rozporządzenie..., 2020), zgłaszania powiatowym lekarzom weterynarii przypadków wystąpienia padłych dzików, prowadzenia odstrzałów sanitarnych dzików zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 45 lub art. 46 ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Rozporządzenie..., 2020).

PODSUMOWANIE

Myślistwo w kontekście strategii produkcji wieprzowiny jest tematem, który łączy kwestie związane z zarządzaniem populacjami dzikich zwierząt i ich wpływem na uprawy rolnicze. Z jednej strony myśliwi mogą pomóc w utrzymaniu równowagi w przyrodzie, regulując liczebność populacji niektórych gatunków zwierząt dziko żyjących, które w nadmiarze mogą powodować znaczne szkody w uprawach rolnych, w tym w uprawach paszowych dla trzody chlewnej. Szacowanie szkód łowieckich generuje koszty, o których się w ogóle nie mówi, jest kluczowe w ocenie wpływu dzikich zwierząt na produkcję wieprzowiny. Szkody te obejmują zarówno zniszczenia w uprawach przeznaczonych na pasze, jak i zagrożenie dla zdrowia zwierząt poprzez przenoszenie chorób (ASF). Odpowiednia strategia powinna opierać się na analizie liczebności dzikich zwierząt, identyfikowaniu obszarów szczególnie narażonych na szkody oraz opracowywaniu regulacji, które zminimalizują straty rolnicze przy jednoczesnym zachowaniu równowagi ekologicznej. Z drugiej strony, myślistwo wiąże się z kosztami, które mogą być wysokie i obciążać zarówno myśliwych, rolników, jak i instytucje zajmujące się zarządzaniem populacją zwierząt dziko żyjących. Koszty te obejmują nie tylko wydatki na organizację polowań, szacowania, sprzęt, administrację oraz działania prewencyjne, mające na celu minimalizowanie szkód. Ważnym elementem jest także potrzeba odpowiedniego monitorowania populacji dzikich zwierząt i systematycznego oceniania skuteczności podejmowanych działań. W związku z powyższym, kluczowe jest znalezienie równowagi pomiędzy interesami rolników, myśliwych oraz ochroną środowiska, tak aby myślistwo było skutecznym narzędziem w zarządzaniu populacjami dzikich zwierząt, minimalizując jednocześnie szkody związane z produkcją wieprzowiny.

PIŚMIENNICTWO

- Bereś P.K. (2013). Studium nad doskonaleniem integrowanej ochrony kukurydzy przed zachodnią kukurydzianą stonką korzeniową (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) i omacnicą prosowianką (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Rozpr. Nauk. Inst. Ochr. Roślin, Poznań, 29.
- Gdula P. (2024). Zieloni zostali zaorani. Wildmen. Pobrano z: <https://wildmen.pl/natura/zieloni-zostali-zaorani/> -
- Niech Żyją. (2017). ASF – kto naprawdę roznosi tę chorobę?. Pobrano z: <https://niechzyja.pl/asf-kto-naprawde-roznosi-te-chorobe/>.
- Karpiesiuk K. (2023). Opinia z szacowania topoli szybkorosnącej wykonana na zlecenie Nadleśnictwa Olsztynek. 26.05.2023.
- PZŁ (Polski Związek Łowiecki). (2021). Myśliwi w walce z ASF. Pobrano z: <https://www.pzlow.pl/myśliwi-w-walce-z-asf/>

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków szacowania szkód w uprawach i płodach rolnych. (2019). Dz.U. 2019 poz.776
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30 stycznia 2020 r. w sprawie zasad bioasekuracji, jakie powinny być przestrzegane podczas polowania lub odstrzału sanitarnego oraz przy wykonywaniu czynności związanych z zagospodarowaniem zwierzęcia łownego z gatunku dzik. (2020). Dz.U. 2020 poz. 160
- Schwartz D.T. (2019). European Experiments in Rewilding: Oostvaardersplassen. RewildingEatrh, Pobrano z: <https://rewilding.org/european-experiments-in-rewilding-oostvaardersplassen/>
- Ustawa z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie. (1995). Dz.U. 2005 Nr 127 poz. 1066 ze zm.
- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt. (2024). Dz.U. 2004 nr 69 poz. 625
- Zalewski D. (2018). Dzikie zwierzęta i ich wpływ na działalność człowieka – odszkodowania łowieckie. W: Straty i szkody wyrządzone przez dzikie zwierzęta w gospodarce rolnej, leśnej i rybackiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
- Zalewski D., Olech W. (2020). Aktywne formy zarządzania populacjami dzikich zwierząt w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
- Zalewski D., Markuszewski B., Wójcik M. (2020). Szkody w gospodarce wyrządzone przez dzikie zwierzęta. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
- Zalewski D. (2024). Migracje dzikich zwierząt – ich przyczyny i problemy z nich wynikające. Samorządowe Forum Ekologiczne, Mrągowo, 20 czerwca 2024 r.
- Zalewski K. (red.) (2015). Szkody łowieckie. Józefów: Oficyna Wydawnicza FOREST.



Fot. 5.1. Miejsca wykluczone z szacowania na podstawie mapki z ARiMR, jako nieużytkowane rolniczo



Fot. 5.2 i 5.3. Zgłoszona do szacowania uprawa ziemniaka z „usuniętymi” roślinami – Fot. 5.2 oraz pobieranie prób z tzw. uprawy ziemniaka w celu określenia plonu ziemniaka – Fot. 5.3



Fot. 5.4, 5.5 i 5.6. Połamana kukurydza na różnej wysokości – złamanie spowodowane osłabieniem roślin przez omacnicę prosowiankę - Fot. 5.4; kolba z omacnicą – Fot. 5.5; zespół podczas szacowania – Fot. 5.6



Fot. 5.7. Uszkodzona kukurydza przez krowy



Fot. 5.8 i 5.9. Zbuchtowane pastwisko przez dziki, perspektywa bliska i daleka



Fot. 5.10. Zbuchtowane ziemniaki przez dziki



Fot. 5.11. Wstępna ocena szkód w rzepaku ozimym



Fot. 5.12. Kukurydza uszkodzona przez jelenie



Fot. 5.13. Kukurydza uszkodzona przez dziki



Fot. 5.14. Widok uprawy na działce X plonu



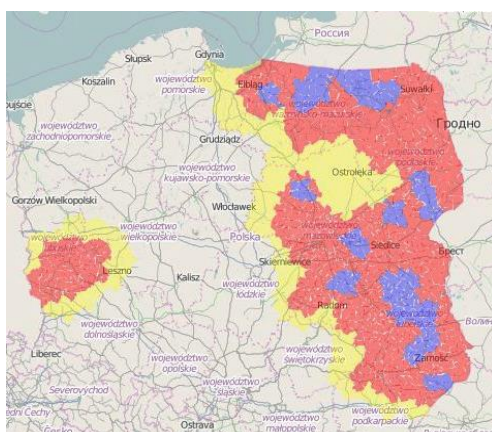
Fot. 5.15. Wycinanie próby w celu określenia i poniesionej straty



Fot. 5.16. Ważenie pędów nie uszkodzonych w celu określenia masy plonu całkowitego i wyliczenia straty



Fot. 5.17. Dzik padły na ASF



Mapa 5.1. Ukazująca zmiany występowania stref ASF w olsztyńskim okręgu PZŁ
<https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa/> - dostęp: 10.01.2018 r. i 25.03.2020 r.

ISBN 978-83-7607-456-6