

INSTYTUT ŻYWIENIA ZWIERZĄT I BROMATOLOGII

Przewodnik dobrych praktyk

dla żywienia świń (tuczniaki) w chowie ekologicznym z
uwzględnieniem produktów ubocznych z produkcji i przetwarzania
owoców i warzyw oraz nasion roślin oleistych

Autorzy opracowania:

*Eugeniusz R. Grela, Renata Klebaniuk, Wioletta Samolińska,
Edyta Kowalczyk-Vasilev, Agata Bielak*

Opracowanie wykonano w ramach realizacji umowy DEJ.re. 765.12.2024,
zleconej przez MRiRW



Lublin, 2024

Spis treści

| Lp. | | Str. |
|-----|---|------|
| 1. | Wprowadzenie | 3 |
| 2. | Zasady ekologicznego chowu świń | 4 |
| 3. | Pasze i dodatki paszowe w ekologicznym żywieniu | 10 |
| 4. | Skład chemiczny zbóż, nasion roślin bobowatych i makuchów z nasion roślin oleistych | 15 |
| 5. | Produkty uboczne z owoców i warzyw z gospodarstw ekologicznych | 16 |
| 6. | Propozycje składu recepturowego mieszanek treściwych w żywieniu tuczników | 17 |
| 7. | Zalecane ilości pasz ekologicznych w żywieniu tuczników i pozostałych grup produkcyjnych świń | 18 |
| 8. | Piśmiennictwo | 19 |
| | Tabele 5 i 6 | 22 |
| | Ryc. 1. Okładka „Poradnika ekologicznego chowu świń” | 27 |

1. Wprowadzenie

W chowie i hodowli zwierząt, obok tradycyjnych oraz dość intensywnych metod produkcji, z coraz większym zainteresowaniem spotyka się postępowanie ekologiczne, w którym najważniejsza jest jakość produkowanej żywności. Konsumenci wieprzowiny oczekują produktów bezpiecznych, o wysokiej wartości odżywczej i dietetycznej, wolnych od zanieczyszczeń i dodatków paszowych (hormony, antybiotyki) oraz bez pasz z udziałem genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO). Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom prowadzony jest chów ekologiczny, w którym stosowane są pasze pochodzące z upraw ekologicznych, zarówno ziarno zbóż jak i komponenty białkowe (nasiona roślin bobowatych), zielonki, okopowe oraz produkty uboczne z przetwórstwa nasion roślin oleistych (makuchy) oraz owoców na soki, a także konsumenckie dyskwalifikaty owoców i warzyw, które nie znalazły zbytu jako środki żywienia ludzi. W żywieniu świń mogą stanowić uzupełnienie dawki składającej się ze śrut zbożowych i pasz białkowych, skarmiane zarówno na świeżo, a przy nadmiernej podaży mogą być zakiszane i skarmiane w formie kiszzonek. Pasje objętościowe soczyste, w tym mieszaniny warzyw i owoców mogą być stosowane w dawkach pokarmowych dla świń, w zależności od aktualnej podaży tych produktów w gospodarstwie.

Celem tego opracowania jako poradnika dobrych praktyk jest przybliżenie składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz stanowiących podstawę żywienia świń (zboża, nasiona roślin bobowatych, zielonki, ziemniaki parowane) oraz produktów ubocznych z wybranych warzyw i owoców oraz makuchów z roślin oleistych ze wskazaniem możliwości ich użytkowania w chowie ekologicznym tuczników ras rodzimych: puławskiej i złotnickiej pstrej oraz innych ras utrzymywanych w kraju (pbz, wbp i inne). Przedstawiono także propozycję składu recepturowego mieszanek treściwych do stosowania w żywieniu tuczników oraz zestawiono zalecane maksymalne ilości objętościowych i treściwych pasz ekologicznych w żywieniu świń: loch, prosiąt i tuczników.

2. Zasady ekologicznego chowu świń

Rolnictwo ekologiczne to metoda zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej, bazująca na naturalnych środkach biologicznych i mineralnych [Sazońska i in., 2021]. Ma ona na celu zachowanie różnorodności biologicznej, utrzymanie równowagi ekologicznej, poprawę jakości gleby oraz zużywanie zasobów naturalnych jedynie w minimalnym stopniu, tak aby nie naruszyć równowagi w przyrodzie [Aghasafari i in., 2020]. Sprowadza się to między innymi do zamkniętego obiegu materii w gospodarstwie uwzględniającego gromadzenie nawozów naturalnych wykorzystywanych w produkcji roślinnej oraz zagospodarowania powstałych odpadów mogących stanowić cenne uzupełnienie żywienia zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie [Szulc i Skrzypczak, 2011].

Koncepcje rolnictwa ekologicznego zostały opracowane na początku XX wieku przez angielskiego botanika Alberta Howard'a promującego organiczne metody uprawy roli, inspirowane w głównej mierze tradycyjnymi i zrównoważonymi praktykami rolniczymi, z jakimi spotkał się w Indiach [Barton, 2018]. Współcześnie jego słowa, "*zdrowa gleba, rośliny, zwierzęta i ludzie to jedna i niepodzielna jedność*", posłużyły do sformułowania jednej z podstawowych zasad rolnictwa ekologicznego – zasady zdrowotności [IFOAM, 2023].

Unijne oraz krajowe przepisy prawne określają szereg zasad regulujących produkcję, dystrybucję i wprowadzanie do obrotu produktów ekologicznych. Podstawowym aktem prawnym w Polsce jest ustawa z dnia 23 czerwca 2022 r. o rolnictwie ekologicznym i produkcji ekologicznej [Dziennik Ustaw, 2022]. Natomiast wśród unijnych aktów prawnych w tej kwestii można wymienić rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych oraz wydane na jego podstawie delegowane i wykonawcze akty UE.

Zasady produkcji ekologicznej wymienione zostały w art. 5 i 6 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. wskazując, w przypadku produkcji zwierzęcej, głównie na: poszanowanie naturalnych systemów; utrzymanie i polepszanie stanu gleby, wody i powietrza, zdrowia roślin i zwierząt oraz równowagi pomiędzy nimi; zrównoważone korzystanie z energii i zasobów naturalnych; prowadzenie produkcji zwierzęcej w powiązaniu z gruntami rolnymi, dostosowania jej do lokalnych warunków oraz klimatu, stopnia rozwoju i szczególnych praktyk gospodarskich; zachowanie integralności produkcji ekologicznej na wszystkich etapach produkcji, przygotowania i dystrybucji żywności i paszy; ograniczenie do minimum wykorzystania nieodnawialnych

zasobów i środków zewnętrznych; recykling odpadów i produktów ubocznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, jako materiału w produkcji roślinnej i zwierzęcej; wykluczenie stosowania GMO oraz klonowania zwierząt; zapewnianie wysokiego poziomu dobrostanu zwierząt z uwzględnieniem specyfiki gatunku; dobór ras zwierząt charakteryzujących się dużą różnorodnością genetyczną i zdolnością dostosowania się do warunków lokalnych oraz odpornością na choroby i długowiecznością; stosowanie praktyk hodowli zwierząt wzmacniających układ odpornościowy i naturalny system obrony przed chorobami, także poprzez zapewnienie regularnego ruchu na wybiegach i pastwiskach oraz żywienie paszami ekologicznymi; produkcję żywności o wysokiej jakości przy wykorzystaniu procesów niestanowiących zagrożenia dla środowiska, zdrowia ludzi, ani dla zdrowia i dobrostanu zwierząt.

Ekologiczna produkcja świń odbywa się zwykle w cyklu zamkniętym i jest powiązana z prowadzoną w nim uprawą roślin. Prowadzenie chowu zwierząt w gospodarstwach bezrolnych jest niedopuszczalne. Wszystkie zwierzęta powinny pochodzić z gospodarstw ekologicznych. Gdy gospodarstwo rozpoczyna chów lub zakup ekologicznie utrzymywanych zwierząt nie jest możliwy w wystarczającej ilości, dopuszcza się zakup z gospodarstw konwencjonalnych. Przejście z systemu konwencjonalnego na ekologiczny wymaga okresu konwersji pod nadzorem jednostki certyfikującej, który w przypadku trzody chlewnej wynosi sześć miesięcy. W przypadku, gdy stado jest tworzone po raz pierwszy, masa ciała młodych świń zakupionych z gospodarstw konwencjonalnych nie może przekroczyć 35 kg. Następnie po wprowadzeniu do stada należy je chować zgodnie z zasadami produkcji ekologicznej. W przypadku odnawiania stada można włączyć do celów rozrodu samce i samice zwierząt z chowu nie ekologicznego. Liczba wprowadzanych loszek podlega rocznym ograniczeniom do 20 % istniejącego stada, a w przypadku gospodarstw z mniej niż pięcioma sztukami świń takie odnowienie ogranicza się do maksymalnie jednego zwierzęcia w roku. Liczba zwierząt może ulec zwiększeniu do 40 % w przypadku, gdy podjęto się znacznego powiększenia gospodarstwa, bądź zastąpiono jedną rasę drugą, lub kiedy rasa jest zagrożona wyginięciem lub rozwinięto nową specjalizację w chowie. Obsada zwierząt powinna wynikać z możliwości zachowania równowagi paszowo – nawozowej i nie może przekraczać limitu 170 kg azotu organicznego rocznie na hektar użytków rolnych. Maksymalna liczba zwierząt na hektar będzie wynosiła w przypadku prosiąt 74 szt., macior - 6,5 szt., tuczników i pozostałych świń - 14 szt. [Rozporządzenie 889/2008/WE; Rozporządzenie 2018/848/UE].

2.1. Wybór ras

Dobór odpowiednich zwierząt jest podstawowym założeniem skutecznego chowu ekologicznego, bowiem od niego zależą w dużej mierze wyniki produkcji żywności organicznej. Głównym celem w takim gospodarstwie jest odpowiednie połączenie warunków środowiskowych i ras występujących w danym regionie. Przy wyborze ras lub linii świń pierwszeństwo należy dać rodzimym rasom lub liniom o dużej różnorodności genetycznej. Cechami uwzględnianymi przy ich doborze jest: zdolność adaptacji do warunków lokalnych, długowieczność, żywotność, odporność na choroby lub problemy zdrowotne, łatwość oproszeń i zdolność prawidłowego przyswajania mniej skoncentrowanych pasz [Rozporządzenie 2018/848/UE]. Rasy rodzime świń cechują się niższymi dziennymi przyrostami masy ciała, dlatego też okres tuczu jest wydłużony w odniesieniu do tuczu prowadzonego w konwencjonalnych fermach [Grela i Semeniuk, 2009]. Zaletą dłuższego okresu tuczu jest natomiast wyższa jakość mięsa i jego smakowitość [Smagowska i Jaworska, 2021]. Do ekologicznego chowu świń w Polsce nadaje się taka rasa jak puławska, powstała na Lubelszczyźnie na początku XX wieku, jako krzyżówka rasy berkshire z mieszancami prymitywnych świń miejscowych (polskiej świni kłapouchej i małej polskiej ostrouchej). Świnie te charakteryzują się dobrą użytkowością rozplodową i wykorzystaniem paszy, odpornością na choroby, długowiecznością, a także łatwą adaptacją do warunków środowiska. Wyróżnia je umaszczenie łaciate – są to czarne łatki z długimi gęstymi włosami, które mają za zadanie chronić zwierzęta przed poparzeniami słonecznymi. Świnie tej rasy odznaczają się dobrym tempem wzrostu (około 600 g/dzień) i mięsnością na średnim poziomie (około 55%). Mięso to, o wysokiej jakości i wartości smakowej, wykorzystywane jest do produkcji produktów regionalnych. W 2009 roku świnia rasy puławskiej została wpisana na Listę produktów tradycyjnych prowadzoną przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi [Szyndler-Nędza i in., 2007; Anonim 1; Szyndler-Nędza i in., 2019]. Rodzimymi rasami polskimi o niewątpliwych predyspozycjach do ekologicznego chowu są rasy złotnickie. Są to świnie późno dojrzewające. Złotnicka biała, tak jak złotnicka pstra powstały w latach 1946 - 1949 w Poznaniu w wyniku skrzyżowania mieszanców prymitywnych świń długouchych i krótkouchych z wielką białą angielską. Świnie rasy złotnickiej białej mają umaszczenie białe, niekiedy z niewielkimi ciemnymi łatkami. Są typem mięsnym o średnim tempie wzrostu (około 500 g/dzień) i mięsnością na poziomie (około 50%). Lochy są troskliwymi matkami z dobrymi cechami rozplodowymi (9-12 prosiąt w miocie). Świnie tej rasy nie mają dużych wymagań paszowych, są świetnie przystosowane do panujących warunków i zdecydowanie nadają się do tuczu, a ich mięso doskonale nadaje się do wytworzenia regionalnych produktów

żywnościowych. Zostało to docenione, bowiem w 2006 roku zostało ono wpisane na Listę produktów tradycyjnych pod nazwą: Wielkopolska wieprzowina złotnicka [Anonim 1; Szyndler-Nęcza i in., 2019]. Natomiast świnię rasy złotnickiej pstrej są średniej wielkości z łaciatym czarno-białym umaszczeniem. Są typu mięsno-słoninowego w kierunku mięsnym o średnim tempie wzrostu (450 - 500 g/dzień) i mięsności na niskim poziomie (średnio 46%). Cechują się dobrą użytkowością rozplodową w tym łatwością oproszeń i troskliwością macierzyńską, odpornością na choroby, oraz dużą odpornością na niekorzystne warunki środowiska. Mięso tej rasy jest ładnej barwy, smaczne i wolne od wady typu PSE [Szyndler-Nęcza i in., 2007; Anonim 1; Szyndler-Nęcza i in., 2019]. W gospodarstwach ekologicznych można również użytkować świnię rasy polska biała zwisloucha. Powstanie tej rasy to przełom wieku XIX i XX, wywodzi się z krzyżówki rodzimych ras zwislouchych z niemieckimi (głównie). Jest typem mięsnym o klasycznej budowie z długim tułowiem, lekkim przodem i dobrze zaznaczoną szynką. Umaszczenie zwykle jest białe. Jest to świnka o późnym dojrzewaniu somatycznym o bardzo dobrych cechach użytkowości rozplodowej. Lochy tej rasy są troskliwymi łagodnymi matkami z wysoką plennością i mlecznością. Poza tym świnię tej rasy dobrze przyrastają i cechuje je duża zawartość mięsa w tuszy. W 2018 roku rasa ta została wpisana na Listę produktów tradycyjnych [Tyburski i Żakowska-Biemans; 2007; Szyndler-Nęcza i in., 2019]. Także świnię rasy wielka biała polska nadają się do chowu ekologicznego. Rasa ta jest wynikiem krzyżówki ras miejscowych z wielką i średnią białą (rasy angielskiej) i niemiecką szlachetną. Jej harmonijna, duża budowa z długim i szerokim tułowiem, wykształconymi i umięśnionymi szynkami jest w typie mięsnym. Podobnie jak polska biała zwisloucha jest biała, lecz posiada charakterystyczne stojące uszy. Odnacza się także dobrą odpornością plennością i wydajnością rzeźną, przy czym również późno dojrzewa. Również i ta rasa w roku 2018 została wpisana na Listę produktów tradycyjnych [Tyburski i Żakowska-Biemans, 2007; Szyndler-Nęcza i in., 2019].

2.2. Warunki utrzymania zwierząt

Odpowiednie warunki utrzymania zwierząt, z uwzględnieniem wysokiego poziomu dobrostanu, stanowią tuż obok żywienia najważniejszą część chowu ekologicznego. Należy pamiętać, że wszystkim zwierzętom niezależnie od gatunku, wieku, płci czy sposobu użytkowania należy zapewnić właściwe warunki utrzymania zgodnie z ich potrzebami biologicznymi i behawioralnymi oraz możliwościami adaptacyjnymi. Dzięki temu, możliwe jest osiągnięcie dobrych wyników produkcyjnych i pożądanej jakości produktów zwierzęcych.

Budynki inwentarskie powinny być tak zaprojektowane, aby zaspokoić potrzeby zwierząt wynikające z ich biologii i behawioru. Zwierzęta powinny mieć stały, łatwy dostęp do pożywienia i wody, budynki powinny być odpowiednio wentylowane, mieć właściwą dla gatunku i wieku zwierzęcia temperaturę i wystarczający dopływ naturalnego światła [Tyburski i Żakowska-Biemans, 2007].

Wymagania odnośnie utrzymania świń w warunkach produkcji ekologicznej przedstawione zostały w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. Budynki, w których przebywają zwierzęta powinny znajdować się na terenie suchym, a w ich konstrukcji nie wolno stosować takich materiałów, które mogłyby negatywnie oddziaływać na zdrowie zwierząt, pomieszczenia należy utrzymywać w higienicznym stanie. Wewnątrz nie mogą one być zimne, ciemne, wilgotne i zagrzybione. W pomieszczeniach inwentarskich podłoga musi być gładka, lecz nie śliska, a przynajmniej połowa powierzchni musi być lita bez listew czy krat, tak aby zapewnić wystarczająco dużo wygodnej, czystej i suchej powierzchni do leżenia/wypoczynku. Prosiąt nie można trzymać na płaskich podestach ani w klatkach. Na powierzchni przeznaczonej do wypoczynku musi znajdować się obszerne, suche miejsce do leżenia wyłożone ściółką. Ściółka musi składać się ze słomy lub innego odpowiedniego naturalnego materiału. Wprowadzenie naturalnej ściółki, którą świny mogą ruszać, ryć, grzebać, przygotowywać z niej gniazdo, stanowi element wzbogacenia środowiskowego zwiększającego poziom ich dobrostanu. Wszystkie świny w gospodarstwie ekologicznym powinny być utrzymywane grupowo, za wyjątkiem macior w końcowym okresie ciąży oraz w okresie karmienia. Należy zwrócić uwagę, iż w gospodarstwach ekologicznych, nie powinno utrzymywać się trzody chlewnej z innymi gatunkami zwierząt w tych samych budynkach [Tyburski i Żakowska-Biemans, 2007]. Przy projektowaniu budynków inwentarskich trzeba pamiętać o odpowiedniej obsadzie zwierząt tak, aby uniknąć ich ponadnormatywnej ilości. Według rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. minimalna powierzchnia dla poszczególnych grup technologicznych w budynkach wynosi: dla macior z prosiętami do 40 dnia życia - 7,5 m²/sztukę; dla prosiąt powyżej 40 dnia życia i do 30 kg masy ciała - 0,6 m²/sztukę; dla tuczników do 50 kg masy ciała - 0,8 m²/sztukę, do 85 kg -1,1 m²/sztukę, do 110 kg -1,3 m²/sztukę, powyżej 110 kg - 1,5 m²/sztukę; dla samic przeznaczonych do rozrodu - 2,5 m²/sztukę, a dla samców - 6 m²/sztukę. Gdy kojec knura jest wykorzystywany do naturalnego zapłodnienia, ta minimalna powierzchnia dostępna dla zwierzęcia jest większa i wynosi minimum 10 m². Taka wielkość obsady powinna zapewnić zwierzętom odpowiedni poziom dobrostanu poprzez udostępnienie im wystarczającej przestrzeni do stania w naturalnej pozycji, poruszania się, łatwego kładzenia się, obracania, czyszczenia się, zakładając

możliwość przyjmowania przez zwierzę wszystkich naturalnych pozycji oraz wykonywania wszystkich naturalnych ruchów.

2.3. Dezynfekcja pomieszczeń

Regularna dezynfekcja i mycie powierzchni w budynkach zapobiega chorobom, ogranicza występowanie owadów [Tyburski i Żakowska – Biemans, 2007]. Oprócz podstawowego zadbania o podłogę, obowiązuje także m.in. bielenie ścian, mycie okien, malowanie sufitu, deratyzacja. Istnieją jednak duże ograniczenia, co do możliwości używania środków czyszczących. Według rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008 środki zalecane do powyższych czynności w gospodarstwach ekologicznych to m.in.: woda i para wodna, mydło potasowe i sodowe, mleko wapienne, wapno palone, soda kaustyczna, potas kaustyczny, podchloryn sodu, kwasy cytrynowy, nadctowy, mrówkowy, mlekowy, szczawiowy i octowy, alkohol oraz naturalne esencje roślinne. Ponadto, do zwalczania much można wykorzystać pasożytnicze osy, lepy mechaniczne, a także bezpośrednio na skórę zwierząt - mieszaninę soku czosnku z wazeliną [Parowicz i Tyburski, 2005].

2.4. Wybiegi

Wybiegi są istotnym elementem różnicującym chów tradycyjny i ekologiczny, który pozwala zwierzętom prawidłowo rosnąć i rozwijać się, umożliwiać załatwianie potrzeb, rycie i oczyszczanie się. Wokół powinny znajdować się drzewa lub inne zadaszenia chroniące od upału, wiatru czy deszczu. Obowiązkowe jest dostarczenie na teren wybiegu wody pitnej oraz paszy. Zadawanie paszy winno odbywać się w taki sposób, aby uchronić ją przed zamoknięciem, owadami i ptactwem. W lecie podczas upałów trzeba zapewnić zwierzętom możliwość ochłodzenia się poprzez korzystanie z błotnych basenów. Należy zwrócić uwagę, iż świnie rasy białej są szczególnie narażone na poparzenia słoneczne, dlatego w upalne dni zaleca się wyprowadzanie ich rano i/lub przed wieczorem [Tyburski i Żakowska-Biemans, 2007]. W rozporządzeniu Komisji (WE) nr 889/2008 zamieszczone są również informacje o minimalnej powierzchni przestrzeni otwartych dostępnych dla świń w ramach wybiegu, i tak dla macior z prosiętami do 40 dnia życia powinna ona wynosić nie mniej niż 2,5 m²/sztukę; dla prosiąt powyżej 40 dnia życia i do 30 kg masy ciała - 0,4 m²/sztukę; dla tuczników do 50 kg masy ciała - 0,6 m²/sztukę, do 85 kg - 0,8 m²/sztukę, do 110 kg - 1 m²/sztukę, powyżej 110 kg - 1,2 m²/sztukę; dla samic przeznaczonych do rozrodu – 1,9 m²/sztukę, a dla samców - 8 m²/sztukę.

3. Pasze i dodatki paszowe w ekologicznym żywieniu świń

W chowie ekologicznym przede wszystkim powinno się respektować przepisy dotyczące dobrostanu zwierząt i ich żywienia, które powinno być dostosowane do rasy, wieku, płci oraz kierunku użytkowego. Rolnictwo ekologiczne opiera się na przepisach zawartych między innymi w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/848, Rozporządzeniu Delegowanym Komisji UE 2022/1450 oraz Dzienniku ustaw Poz.1370 „Ustawa o rolnictwie ekologicznym i produkcji ekologicznej”. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na dobór odpowiednich odmian roślin, które powinny być wydajne, odporne na choroby, różnorodne genetycznie oraz umieć dostosować się do gleby i warunków klimatycznych na terenie, gdzie będą uprawiane. Zabrania się produkcji roślinnej w pojemnikach i na podłożach, kiedy korzenie nie mają dostępu do żywej gleby oraz uprawy hydroponicznej. W gospodarstwie należy sadzić rośliny na glebie żywej z dostępem do skały macierzystej i podglebia. Odstępem od przepisów jest produkcja kielków roślin oraz sadzonek w pojemnikach, które są przeznaczone w kolejnych etapach do dalszego przesadzenia. Generalnie do roślin mogących w naturalny sposób polepszyć żyzność gleby zalicza się rośliny motylkowe takie jak koniczyna czerwona czy lucerna. Wśród tych odmian istnieje zależność im lepszy plon- tym większą zauważamy poprawę jakości gleby, oraz większą ilość azotu. Azot pozostały w glebie po poprzednim plonie będzie miał wpływ na odżywianie kolejnych roślin. Także ważnym elementem poprawiającym skład organiczny gleby odznacza się płodozmian i międzyplony.

Naturalnym nawozem jest obornik, dlatego zabrania się utrzymywania zwierząt gospodarskich bez posiadania gruntów rolnych z wyjątkiem produkcji pszczelarskiej (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dn. 30 maja 2018). W gospodarstwie ekologicznym należy postępować rozważnie, a należy maksymalnie ograniczyć użycie środków chemicznych, czyli nawozów i oprysków. Jednak w szczególnych przypadkach można sięgnąć po środki chemiczne pod warunkiem przestrzegania rygorystycznych przepisów (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) WE 1107/2009 z dn. 21 października 2009).

Poprawne żywienie zwierząt gospodarskich ma wpływ na otrzymanie dobrych wyników produkcyjnych. Celem żywienia w gospodarstwie ekologicznym nie jest maksymalizacja wyników produkcyjnych, lecz dostosowanie składu paszy do wieku, stanu zdrowia, kondycji, poziomu wydajności i przede wszystkim gatunku utrzymywanych zwierząt. Wymaga to więc zintegrowanego, holistycznego podejścia do produkcji zwierzęcej.

Pasza powinna być wysokiej jakości bez zanieczyszczeń oraz obecności mikroorganizmów, które mogą wpływać na stan zdrowia zwierzęcia.

3.1. Główne założenia ekologicznego żywienia świń

Za główne i istotne dla funkcjonowania ekologicznego świń zaliczyć należy:

- optymalnie wszystkie składniki dawki pokarmowej powinny być ekologiczne i pochodzić z własnych upraw, ewentualnie z innego ekologicznego gospodarstwa, tym samym certyfikowane jako produkowane i przetwarzane zgodnie z normą rolnictwa ekologicznego,
- do dziennej dawki pokarmowej świń należy dodawać paszę objętościową, zieloną, susz paszowy lub kiszonkę,
- w przypadku świń przynajmniej 30% pasz powinno pochodzić z gospodarstwa rolnego utrzymującego te zwierzęta lub, w przypadku gdy nie jest to możliwe, jest produkowane w tym samym regionie we współpracy z innymi gospodarstwami ekologicznymi i przedsiębiorstwami paszowymi. (Rozporządzenie Rady (WE) nr 848/2018),
- prosięta do 40. dnia życia powinny być karmione mlekiem matki,
- bezwzględnie nie można stosować w ekologicznym chowie zwierząt:
 - syntetyzowanych chemicznie produktów leczniczych,
 - stymulatorów wzrostu lub poprawiających efekty produkcyjne (w tym antybiotyków, kokcydiostatyków i innych syntetycznych środków wspomagających),
 - hormonów i podobnych środków służących kontroli reprodukcji lub innym celom (np. wywoływaniu lub synchronizowaniu rui),
 - syntetycznych wzmacniaczy smaku, barwników,
 - organizmów genetycznie zmodyfikowanych i ich produktów.

Jednak dozwolone są pewne odstępstwa. Taką sytuacją jest np. brak wystarczającej ilości paszy białkowej wyłącznie z produkcji ekologicznej, gdyż do 31 grudnia 2025 r. można stosować nieekologiczną paszę białkową, pod warunkiem, że komponent certyfikowany nie jest dostępny. Ponadto zamiennik został wyprodukowany lub przygotowany bez wprowadzenia rozpuszczalników chemicznych, jego zastosowanie ogranicza się do żywienia prosiąt o masie do 35 kg określonymi związkami białka, a maksymalny dozwolony odsetek w okresie 12 miesięcy w odniesieniu do tych zwierząt nie przekracza 5% (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848). Taki zabieg żywieniowy musi być zatwierdzony przez właściwy organ kontrolujący.

W Europie świnie żywione są często w 50% paszą pochodzącą z własnego gospodarstwa. Jednocześnie podawanie pasz o zbyt dużej zawartości składników energetycznych, przy jednoczesnym zaniedbaniu odpowiednich poziomów dawkowania białka będzie prowadziło do nadmiernego otluszczania. Przekłada się to wprost na jakość uzyskiwanego mięsa. Jako dodatek stosuje się białko ziemniaczane najczęściej zakupione z pobliskich gospodarstw. W Polsce między innymi zyskał popularność susz z lucerny w formie brykietu i może być stosowany u loch i tuczników do 5% w mieszance, zaś u prosiąt max do 3% [Grela, 2008]. Według Grela i Kowalczyk [2009] zwierzęta żywione pełnotłustymi nasionami wykazywały większą zawartość kwasu linolowego w mięśniach. W Polsce popularnością w żywieniu ekologicznym cieszą się krajowe pasze treściwe wraz z dodatkiem pasz objętościowych takich jak siano, zielonka czy rośliny okopowe (Tabela 1). W żywieniu trzody chlewnej stosuje się, także groch, łubin, bobik oraz owies, który według badań ma wpływ na zwiększoną aktywność płciową [Szulc i Skrzypczak, 2011]. Można i należy stosować uboczne wyroby roślinne. Takie postępowanie współgra z podstawowymi zasadami rolnictwa ekologicznego i wpisuje się w ramy zrównoważonego rozwoju rolnictwa w UE poprzez realizację celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz polityki Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (GOZ), gdzie kładzie się nacisk na maksymalizację wykorzystania pasz oraz ograniczanie strat i marnowania żywności.

Tabela 1. Wykaz komponentów paszowych stosowanych w żywieniu świń w systemie ekologicznym

| Komponenty | Założenia |
|--|--|
| <p>Ziarna zbóż pochodzących z upraw w systemie ekologicznym i produkty uboczne ich przetwarzania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pszenżyto- ziarno • Owies- ziarno, płatki, mąka, łuski, otręby • Proso- ziarno • Żyto- ziarno, mąka • Jęczmień- ziarno, mąka • Pszenica- ziarno, mąka, otręby, gluten, kielki • Kukurydza- ziarno, otręby, mąka, wytloki z kielków, gluten • Sorgo - ziarno | <p>Podstawowe źródło energii w ekologicznym żywieniu trzody chlewnej (pszenica, jęczmień, pszenżyto). W żywieniu prosiąt podstawowymi zbożami powinny być pszenica, kukurydza, pozostałe zboża w mniejszym stopniu z uwagi na wyższą zawartość trudno strawnych polisacharydów nieskrobiowych. W przypadku niedostatecznej dostępności pasz ekologicznych, możliwe jest wprowadzenie do dawek pokarmowych ziarna z gospodarstw w czasie konwersji na system ekologiczny (mogą stanowić do 60% dziennej dawki w przypadku surowców pochodzących z własnego gospodarstwa i do 30% w przypadku surowców zakupionych).</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Nasiona roślin oleistych, owoce oleiste i ich produkty uboczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Słonecznik- nasiona, makuch • Rzepak- nasiona, makuch, łuski • Soja- nasiona, nasiona toastowane, makuch, łuski • Len- nasiona, makuch • Dynia- nasiona, makuch | <p>Cechują się wysoką zawartością energii oraz białka, o dobrym składzie aminokwasowym.</p> <p>W ekologicznym systemie wykorzystuje się nasiona (w formie śruty) lub wytloki stanowiące produkt uboczny, uzyskiwany przy tłoczeniu oleju. Istotne jest aby wykluczyć rośliny genetycznie modyfikowane oraz wytloki powstałe przy ekstrakcji rzepaku czy soi rozpuszczalnikami.</p> |
| <p>Nasiona roślin bobowatych i ich produkty uboczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bobik- nasiona • Łubin- nasiona • Bób- nasiona, otręby • Groch- nasiona, mąka, otręby | <p>Jest to grupa wartościowych komponentów białkowych krajowych (21-44% białka ogólnego), które mogą być uprawiane w obrębie gospodarstwa. Czynnikiem decydującym o ich wartości odżywczej białka jest jego skład aminokwasowy. Są bogatym źródłem lizyny, ale uboższe w aminokwasy siarkowe metioninę i cystynę. Ograniczenia w ich stosowaniu wynikają z obecności w nich substancji antyżywniowych (m.in. inhibitorów proteaz, tanin, lektyn czy alkaloidów) oraz włókna surowego, co obniża ich wartość żywieniową i wykorzystanie energii z dawki pokarmowej. Przydatność paszową nasion bobowatych można poprawić za pomocą zabiegów technologicznych tj. obłuszczenie, moczenie, parowanie, ekstruzję i inne.</p> |
| <p>Rośliny okopowe i ich produkty uboczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buraki- wysłodki z buraków cukrowych, susz z buraków • Ziemniaki - bulwy ziemniaków, pulpa ziemniaczana, skrobia ziemniaczana, białko ziemniaczane | <p>Alternatywą dla pasz objętościowych w żywieniu świń, jak zielonki czy kiszonki, mogą być rośliny okopowe. Do najczęściej stosowanych należą okopowe bulwiaste czyli ziemniaki (podawane w formie surowej, gotowanej, parowanej lub kiszzonej), buraki pastewne i cukrowe (skarmiane w formie świeżej, zakiszanej i gotowanej), oraz marchew. Ponadto skarmiana może być też brukiew, cykoria czy rzepa.</p> |
| <p>Produkty pochodzenia zwierzęcego dopuszczalne do stosowania w gospodarstwie ekologicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mleko- mleko surowe, mleko w proszku, maślanka, serwatka, kazeina w proszku, laktoza w proszku | <p>Pasza szczególnie istotna dla prosiąt żywionych ekologicznie. Maksymalny udział mleka i serwatki w proszku w dawce pokarmowej to 30 proc.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Pasze objętościowe, np. roślin motylkowatych drobnonasiennych: lucerna, koniczyna, esparceta, lędźwian siewny i seradela, i innych w formie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zielonki • susze • kiszonki | <p>Zasady rolnictwa ekologicznego zakładają zapewnienie zwierzętom dostępu do pasz objętościowych.</p> <p>W przypadku prosiąt nieprzebywających wraz z lochą na pastwisku, powinny mieć zapewniony dostęp do dobrej jakości zielonki.</p> |
| <p>Pasz pochodzenia mineralnego (sód – sól kamienna, węglan sodowy, dwuwęglan sodowy oraz chlorek sodowy, wapń – kreda pastewna, itd.)</p> | <p>Jednym z problemów w ekologicznym żywieniu świń jest ograniczona dostępność premiksów i/lub mieszanek uzupełniających dopuszczonych do stosowania w gospodarstwie ekologicznym.</p> |
| <p>Dodatki paszowe: witaminy (jeśli ich skład chemiczny jest identyczny z witaminami z pasz naturalnych), pierwiastki śladowe, np. żelazo, kwasy organiczne i ich sole, probiotyki, zioła, enzymy paszowe.</p> | <p>Zasadą rolnictwa ekologicznego jest ograniczenie do minimum wykorzystania dodatków paszowych. W przypadku newralgicznych grup technologicznych, np. prosiąt niezbędny jest np. dodatek preparatów probiotycznych czy zakwaszających dopuszczonych do stosowania w chowie ekologicznym.</p> |

Obecnie na rynku są dostępne ekologiczne preparaty mineralno-witaminowe dla trzody chlewnej produkcji firmy Dolfos, np. DOLFOS S RE. Jest mieszanką uzupełniającą niedobory mineralno-witaminowe przeznaczoną dla trzody chlewnej w każdym wieku. Zawiera pełny zestaw witamin, aminokwasów pochodzących z naturalnych źródeł i składników mineralnych oraz enzym fitazę, co czyni z niego cenny i niezbędny dodatek do wszystkich pasz typu gospodarskiego. Ponadto firma proponuje także DOLFOS ML RE przeznaczony dla tuczników.

4. Skład chemiczny zbóż, nasion roślin bobowatych i makuchów z nasion roślin oleistych

W tabeli 2 podano zawartość suchej masy i składników odżywczych w ziarnie zbóż, nasionach roślin bobowatych oraz produktach ubocznych ze zbóż i nasion roślin oleistych.

Tabela 2. Zawartość składników pokarmowych w g/kg ziarna zbóż, nasion roślin bobowatych i produktów ubocznych ze zbóż i nasion roślin oleistych

| Pasze | Składniki pokarmowe, g/kg | | | | |
|---|---------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| | Sucha masa | Popiół surowy | Białko surowe | Tłuszcz surowy | Włókno surowe |
| <i>Ziarna i produkty uboczne zbóż</i> | | | | | |
| Jęczmień | 865,4 | 26,1 | 108,6 | 19,7 | 50,4 |
| Kukurydza | 873,4 | 13,4 | 83,8 | 39,2 | 24,7 |
| Owies oplewiony | 888,2 | 25,7 | 98,6 | 33,8 | 114,6 |
| Pszenica | 869,3 | 18,4 | 117,4 | 21,2 | 31,6 |
| Pszenżyto | 872,4 | 17,6 | 121,5 | 13,4 | 26,3 |
| Żyto | 888,1 | 17,5 | 92,7 | 15,3 | 26,2 |
| Żyto hybrydowe | 887,5 | 18,2 | 98,3 | 16,8 | 23,9 |
| Kolby kukurydzy | 543,6 | 16,1 | 50,7 | 18,6 | 46,2 |
| Otręby pszenne | 883,7 | 49,2 | 132,5 | 33,1 | 83,4 |
| Otręby żytnie | 881,8 | 35,4 | 133,8 | 25,7 | 55,8 |
| <i>Nasiona roślin bobowatych</i> | | | | | |
| Bobik | 873,6 | 36,7 | 245,8 | 12,3 | 76,2 |
| Groch | 869,4 | 33,6 | 215,8 | 12,4 | 62,1 |
| Soja ekstrudowana | 892,3 | 54,3 | 328,7 | 194,3 | 49,2 |
| <i>Makuchy nasion roślin oleistych</i> | | | | | |
| Rzepak | 884,6 | 59,6 | 289,4 | 92,3 | 122,4 |
| Słonecznik | 894,7 | 58,7 | 292,7 | 88,5 | 195,8 |

Zestawione wartości dla suchej masy i popiołu surowego są zbliżone do podawanych w różnych normach [NŻŚ, 2020; Sauvant i in., 2004], natomiast nieco niższe wartości stwierdzono dla białka ogólnego, a wyższe dla włókna surowego.

5. Produkty uboczne z owoców i warzyw z gospodarstw ekologicznych

Spośród pasz objętościowych soczystych zastosowanie w ekologicznym żywieniu świń znajdują zielonki, ziemniaki oraz warzywa i owoce. Z owoców i warzyw wykorzystuje się produkty uboczne, które nie trafiły na rynek konsumencki dla ludzi, ale stanowią pełnowartościowe materiały paszowe do wykorzystania w żywieniu świń. Do najczęściej możliwych do zastosowania warzyw w diecie dla świń zalicza się: buraki ćwikłowe, cukinię, dynię, kapustę białą i czerwoną, marchew, pietruszkę, por, seler i inne. Z owoców na uwagę zasługują jabłka, gruszki oraz wyłoki z agrestu, porzeczki, jabłek i innych owoców. W tabeli 3 zestawiono skład chemiczny wybranych dyskwalifikatów i produktów ubocznych z owoców i warzyw oraz kolby kukurydzy.

Tabela 3. Skład chemiczny (%) dyskwalifikatów konsumpcyjnych z warzyw i owoców oraz kolb kukurydzy

| Gatunek | Sucha masa | Popiół surowy | Białko surowe | Tłuszcz surowy | Włókno surowe |
|------------------|------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| Buraki ćwikłowe | 12,46 | 0,95 | 1,77 | 0,12 | 2,24 |
| Cukinia | 9,61 | 0,82 | 1,81 | 0,16 | 1,96 |
| Dynia bez pestek | 12,36 | 0,73 | 1,21 | 0,28 | 2,82 |
| Kalafior | 8,49 | 0,94 | 2,38 | 0,19 | 2,47 |
| Kapusta biała | 9,69 | 0,80 | 1,56 | 0,22 | 2,57 |
| Kapusta czerwona | 9,72 | 0,84 | 1,76 | 0,21 | 2,71 |
| Kolby kukurydzy | 49,35 | 14,28 | 48,53 | 20,4 | 42,18 |
| Marchew | 10,32 | 0,42 | 1,08 | 0,22 | 3,46 |
| Pietruszka | 14,56 | 1,12 | 2,65 | 0,43 | 4,31 |
| Por | 9,81 | 0,91 | 2,07 | 0,31 | 2,79 |
| Seler | 10,54 | 0,89 | 1,53 | 0,29 | 4,82 |
| Gruszki | 15,74 | 0,35 | 0,53 | 0,21 | 2,24 |
| Jabłka | 13,38 | 0,32 | 0,41 | 0,42 | 1,97 |

6. Propozycje składu recepturowego mieszanek treściwych w żywieniu tuczników

W żywieniu trzody chlewnej stosuje się najczęściej mieszanki paszowe oparte na ziarnie zbóż, nasionach roślin bobowatych (d. strączkowych) oraz makuchach z nasion roślin oleistych i dodatkach mineralno-witaminowych, pochodzących najlepiej z certyfikowanych firm lub dostarczających takie produkty dla rolnictwa ekologicznego. W tabeli 4 zestawiono propozycje produkcji mieszanek dla tuczników, które zostały przetestowane w gospodarstwach ekologicznych we wcześniejszych badaniach [Grela i in., 2008; 2009; 2010; 2015] lub wykonanych w ostatnim okresie [Grela i in., 2024].

Tabela 4. Skład recepturowy i wartość pokarmowa mieszanek treściwych dla tuczników

| Rodzaj surowca, g/kg | Początkowy okres tuczu (25 – 70 kg masy ciała) | | | | Końcowy okres tuczu (od 71 kg masy ciała do uboju) | | | |
|--------------------------------|---|------|------|------|---|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Wariant receptury</i> | | | | | | | | |
| Pszenica | 250 | 150 | 225 | 350 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Kukurydza | 275 | 200 | 250 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| Jęczmień | 200 | 165 | 50 | 95 | 285 | 475 | 485 | 360 |
| Pszenżyto | 50 | 50 | 200 | 200 | 350 | 200 | 100 | 0 |
| Żyto hybrydowe | 0 | 100 | 0 | 50 | 50 | 100 | 200 | 300 |
| Soja ekstrudowana | 30 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| Makuch rzepakowy | 50 | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| Makuch lniany | 0 | 50 | 0 | 50 | 20 | 0 | 20 | 50 |
| Makuch z pestek dyni | 50 | 0 | 20 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 |
| Groch siewny | 0 | 100 | 0 | 110 | 30 | 50 | 0 | 100 |
| Łubin żółty | 50 | 40 | 60 | 00 | 30 | 0 | 60 | 0 |
| Kreda pastewna | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Mieszanka MPU* | 30 | 30 | 30 | 30 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Razem | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 1 kg mieszanki zawiera: | | | | | | | | |

| Rodzaj surowca, g/kg | Początkowy okres tuczu (25 – 70 kg masy ciała) | | | | Końcowy okres tuczu (od 71 kg masy ciała do uboju) | | | |
|------------------------|---|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | |
| EM, MJ | 13,34 | 12,37 | 13,45 | 13,55 | 12,92 | 12,69 | 12,74 | 12,73 |
| Sucha masa, g | 878,5 | 882,1 | 883,6 | 884,1 | 886,9 | 882,5 | 885,4 | 882,8 |
| Popiół surowy, g | 27,3 | 26,9 | 27,2 | 26,3 | 24,7 | 23,8 | 23,5 | 23,7 |
| Białko ogólne, g | 158,9 | 156,4 | 162,3 | 158,8 | 141,1 | 141,0 | 141,4 | 135,5 |
| Wapń, g | 6,38 | 6,25 | 6,12 | 6,06 | 4,79 | 4,69 | 4,82 | 4,64 |
| Fosfor ogólny, g | 5,42 | 5,24 | 5,15 | 5,21 | 4,44 | 4,32 | 4,42 | 4,15 |
| Lizyna, g | 6,55 | 6,84 | 7,08 | 7,74 | 5,94 | 5,79 | 5,96 | 6,17 |
| Metionina + Cystyna, g | 5,49 | 5,91 | 6,24 | 5,72 | 5,36 | 5,12 | 5,33 | 4,18 |

DOLFOS S RE* jest mieszanką uzupełniająca niedobory mineralno-witaminowe przeznaczoną dla trzody chlewnej w każdym wieku. Zawiera pełny zestaw witamin, aminokwasów pochodzących z naturalnych źródeł i składników mineralnych oraz enzym fitazę, co czyni z niego cenny i niezbędny dodatek do wszystkich pasz gospodarskich.

Oprócz tego typu mieszanek zaleca się korzystać z zielonek, zwłaszcza motylkowatych (lucerna, koniczyna, seradela) oraz niektórych roślin okopowych (parowane ziemniaki) i warzyw oraz owoców, które nie zostały zużyte w żywieniu ludzi, a są pełnowartościową paszą dla zwierząt, określane jako dyskwalifikaty. Ich udział w żywieniu świń może stanowić około 15-25% potrzeb pokarmowych w zależności od wieku i możliwości gospodarstwa.

7. Zalecane ilości pasz ekologicznych w żywieniu tuczników i pozostałych grup produkcyjnych świń

W tabeli 5-6 zestawiono zalecane jako dopuszczalne ilości pasz ekologicznych w żywieniu świń ze szczególnym uwzględnieniem tuczników [Grela i Skomiał, 2020; Grela i in., 2023; Grela, 2024; badania własne niepublikowane].

W podsumowaniu „Przewodnika dobrych praktyk” należy stwierdzić, że w ekologicznym żywieniu świń zastosowanie znalazły makuchy z roślin oleistych, nasiona z roślin bobowatych oraz produkty uboczne z owoców i warzyw jak wytloki i dyskwalifikaty

konsumpcyjne. Ich udział w mieszankach treściwych i/lub w dawkach pokarmowych dla loch, prosiąt, warchlaków i tuczników zestawiono w tabelach 5-6 tego opracowania.

Autorzy opracowania dziękują MRiRW za umożliwienie dokonania badań i obserwacji efektywności wykorzystania ekologicznych pasz ubocznych w żywieniu świń rasy puławskiej i złotnickiej pstra i udostępnienia tych informacji entuzjastom i zwolennikom ekologicznego chowu świń. Na zakończenie badań finansowanych przez MRiRW (2023-2024) w zakresie ekologicznego chowu świń wydano „Poradnik ekologicznego chowu świń”, o czym informuje ryc. 1.

8. Piśmiennictwo

1. Aghasafari H., Karbasi A., Mohammadi H., Calisti, R.: Determination of the best strategies for development of organic farming: A SWOT–Fuzzy Analytic Network Process approach. *Journal of Cleaner Production*. 277, 1-12, 2020.
2. Anonim 1. Baza świń ras rodzimych. Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy swinienowa.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl (data dostępu 31.10.2023).
3. Barton G. A.: The Global History of Organic Farming. U.K. Oxford University Press, 2018.
4. Grela E.R. 2008. Wartość pokarmowa lucerny i efektywność koncentratu PX w żywieniu zwierząt. W: Grela E.R (red.): Lucerna w żywieniu ludzi i zwierząt. 3rd International Conference „Feed and Food Additives”, Dzierżówka - Lublin, 77-91.
5. Grela E.R. (red.). 2024. Poradnik ekologicznego chowu świń. Wyd. Instytut Zootechniki, Balice. ISBN: 978-83-7607-404-7.
6. Grela E.R., Czech A., Semeniuk W., Klebaniuk R., Kowalczyk-Vasilev E., Bajda Z., Florek M., Soszka M.: Możliwości ekologicznego tuczu knurków (niekastrowanych chirurgicznie samców świń) przy modelu paszowym opartym na paszach pochodzenia roślinnego z lub bez udziału mączki rybnej uzupełnionych mieszankami mineralno-witaminowymi. Wyniki badań z zakresu rolnictwa ekologicznego w 2010 roku. MRiRW, Warszawa, 2010, s. 275-283. ISBN 978-83-62416-14-1.
7. Grela E.R., Kowalczyk E.: Zawartość składników odżywczych i profil kwasów tłuszczowych mięsa i wybranych wędlin z ekologicznej produkcji świń. *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 4, 65, 34-40, 2009.

8. Grela E.R., Semeniuk W.: Wpływ ekologicznego żywienia świń wybranych ras i mieszańców na efekty produkcyjne i strawność składników pokarmowych pasz. *Pamiętnik Puławski*, 151(1), 165-174, 2009.
9. Grela E.R., Skomiał J. (red.): Zalecenia Żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń. Normy Żywienia świń. IFiŻZ PAN, Jabłonna, ISBN 978-83-951612-7-8. 2020.
10. Grela E.R., Soszka M., Czech A., Semeniuk W., Kowalczyk-Vasilev E., Pecka S., Bajda Z., Gózdź J: Badania nad efektywnością żywienia ekologicznego różnych mieszańców rosnących świń przy wykorzystaniu pasz własnych z dodatkiem certyfikowanych mieszanek uzupełniających lub premiksów z udziałem ziół. Streszczenie wyników badań z zakresu rolnictwa ekologicznego realizowanych w 2008 roku. MRiRW, Warszawa, 2008, s. 257-263. ISBN 978-83-61875-02-4.
11. Grela E.R., Soszka M., Sobolewska S., Pecka S.: Efektywność żywienia świń w systemie ekologicznym lub konwencjonalnym z uwzględnieniem bezpiecznych dodatków paszowych. W: Ginalska B. (red.) Wyniki badań naukowych w produkcji zwierzęcej i możliwości zastosowania w praktyce. CDR Radom, 2015, s. 78-81.
12. Grela E.R., Soszka M., Czech A., Semeniuk W., Kowalczyk-Vasilev E., Pecka S., Gózdź J: Badania nad efektywnością żywienia ekologicznego loch i odchovu prosiąt wybranych ras i mieszańców przy modelu paszowym opartym o pasze własne bez lub z dodatkiem mieszanek uzupełniających z wytwórni certyfikowanych. Streszczenia wyników badań z zakresu rolnictwa ekologicznego realizowanych w 2009 roku. MRiRW, Warszawa, 2009, s. 157-164. ISBN 978-83-62178-24-7.
13. Grela E.R., Zaworska-Zakrzewska A., Milewski Sz.: Wartość pokarmowa i przydatność paszowa ubocznych produktów z gospodarstw ekologicznych w żywieniu zwierząt. *Wiadomości Zootechniczne*, 61, 1-2, 38-48, 2023.
14. IFOAM (The International Federation of Organic Agriculture Movements) - Organics International. *Zasady i cele rolnictwa ekologicznego – wprowadzenie*. www.ifoam.bio (data dostępu 31.10.2024).
15. Parowicz P., Tyburski J.: Praktyczny poradnik chowu zwierząt w gospodarstwach ekologicznych. Gliwice, 7, 2005.
16. Rocznik Statystyczny Rolnictwa. Główny Urząd Statystyczny Rolnictwa (GUS). Warszawa, 2022.
17. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie

- produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli (Dz.U. L 250 z 18.9.2008, s. 1).
18. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych (Dz.U.UE.L.2018.150.1).
 19. Sazońska B., Sambor K., Gajewska M., Stachowicz T., Krysztoforski M., Litwinow A., Pomykała D., Gradka I.: Gospodarstwo ekologiczne - co każdy rolnik wiedzieć powinien? Materiały szkoleniowe dla rolników posiadających certyfikowane gospodarstwa ekologiczne. ISBN: 978-83-66776-13-5, 2021.
 20. Smagowska E., Jaworska D.: Current state of research on the quality of meat from Polish native pig breeds. *Animal Science Papers & Reports*, 39(2), 131-140. 2021.
 21. Szyndler-Nędza M., Luciński P., Bajda Z.: Ochrona zasobów genetycznych świń ras rodzimych. Wyd. własne IZ- PIB, Kraków, 3-14, 2007.
 22. Szyndler-Nędza M., Blicharski T., Szulc K., Skrzypczak E., Babicz M.: Pochodzenie świń i historia ich hodowli. W.: Rekiel A., Szwaczkowski T., Eckert R. (red.). Hodowla i chów świń. Wyd. UP w Poznaniu, 29-55, 2019.
 23. Szulc K., Skrzypczak E.: Ekologiczna produkcja roślinna a ekologiczny chów świń. *Postępy Nauk Rolniczych*. 4, 11-21, 2011.
 24. Tyburski J., Żakowska-Biemans S.: Wprowadzenie do rolnictwa ekologicznego. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007.
 25. Ustawa z dnia 23 czerwca 2022 r. o rolnictwie ekologicznym i produkcji ekologicznej (Dz. U. 2022 poz. 1370).

Tabela 5. Zalecane maksymalne ilości objętościowych pasz ekologicznych (kg na 100 kg masy ciała) w żywieniu świń (Grela i in., 2023; Grela, 2024; badania autorów niepublikowane)

| Rodzaj paszy / kg | Lochy | | Prosięta | | Tuczniaki | | Knury |
|---------------------------------|-------|----------|------------------|------------------|-----------|----------------------|-------|
| | Ciąża | laktacja | do odsadzenia | po odsadzeniu | do 70 kg | od 71 kg do uboju | |
| Zielonka z koniczyny | 5 | 5 | 0 | 3 | 5 | 5 | 2 |
| Zielonka z lucerny | 5 | 5 | 0 | 4 | 5 | 5 | 2 |
| Zielonka z pokrzywy (młoda) | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Zielonka z seradeli | 4 | 4 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Zielonka z traw | 4 | 4 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Zielonka z żyta krzycy | 5 | 5 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Buraki cukrowe (korzeń) | 5 | 4 | 0 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| Buraki ćwikłowe (korzeń) | 5 | 5 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Cukinia, ogórki | 5 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Dynia (cała) | 5 | 5 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Marchew (korzeń) | 4 | 4 | 0 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| Pietruszka, seler (korzeń), por | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Jabłka, gruszki | 5 | 5 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Ziemniaki parowane | 4 | 5 | 1 | 3 | 5 | 7 | 2 |
| Kiszone ziarno kukurydzy/kolby kukurydzy (CCM) | 2 | 5 | 0 | 2 | 6 | 8 | 4 |
| Kiszonki z owoców (jabłka, gruszki) | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Kiszonki z mieszanki warzyw | 4 | 3 | 0 | 2 | 5 | 5 | 3 |
| Kiszonki z wycieków owocowych (agrest) | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 5 | 3 |

Tabela 6. Zalecane maksymalne ilości treściwych surowców paszowych ekologicznych (% mieszanki pełnoporcjowej) w żywieniu świń (Grela i in., 2023; Grela, 2024; Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020; Świątkiewicz, 2023; badania autorów niepublikowane)

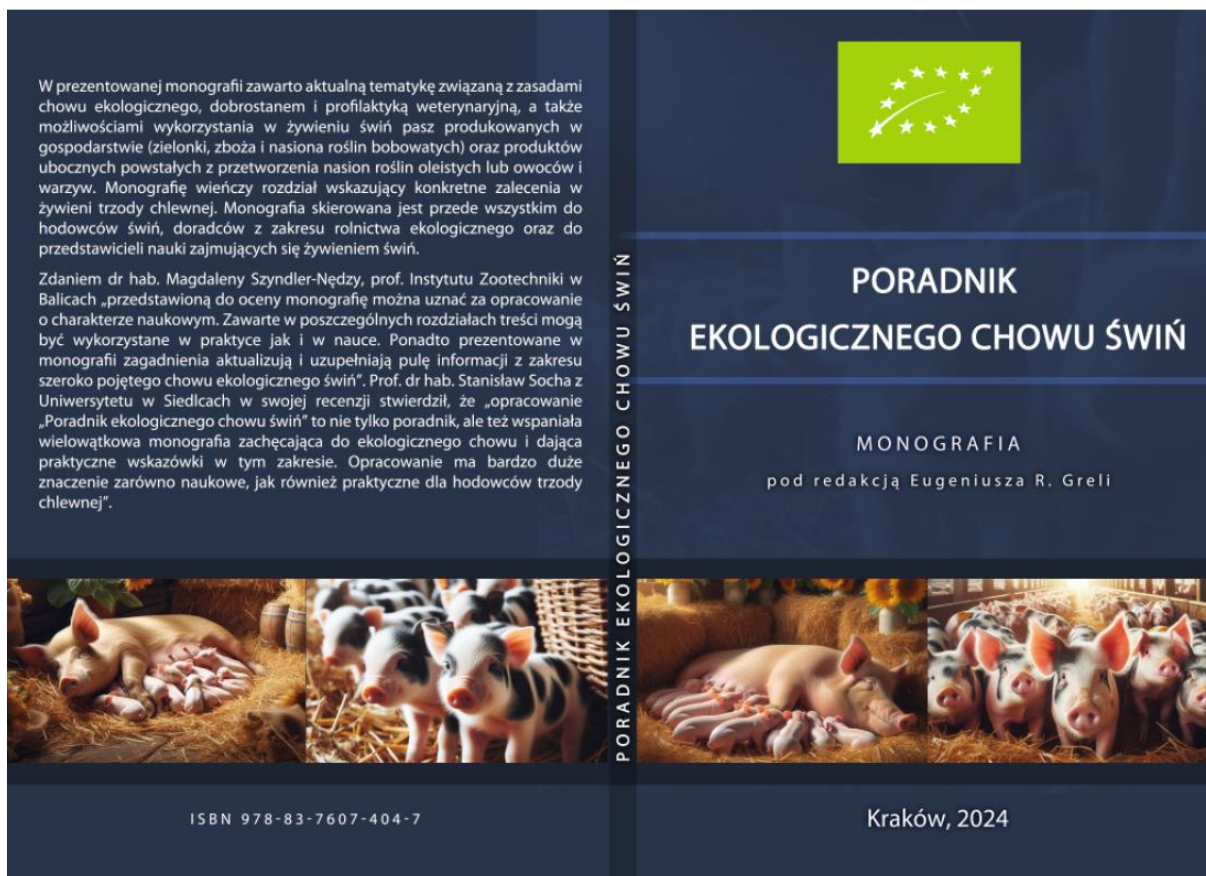
| Rodzaj paszy | Lochy | | Prosięta | | Tuczniaki | | Knury |
|--------------------|-------|----------|---------------|---------------|-----------|-------------------|-------|
| | ciąża | laktacja | do odsadzenia | po odsadzeniu | do 70 kg | od 71 kg do uboju | |
| Ziarno zbóż | | | | | | | |
| Amarantus | 20 | 20 | 5 | 10 | 20 | 30 | 10 |
| Gryka | 51 | 10 | 0 | 5 | 10 | 10 | 5 |
| Jęczmień | 60 | 50 | 10 | 30 | 70 | 90 | 60 |
| Kukurydza | 50 | 60 | 20 | 40 | 50 | 10 | 30 |
| Orkisz | 10 | 30 | 5 | 20 | 30 | 30 | 15 |

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|
| Pszenica | 30 | 50 | 20 | 50 | 50 | 40 | 30 |
| Pszenżyto | 40 | 40 | 5 | 20 | 30 | 40 | 20 |
| Owies nagoziarnisty | 25 | 30 | 10 | 20 | 30 | 10 | 15 |
| Owies oplewiony | 20 | 10 | 0 | 5 | 10 | 20 | 10 |
| Sorgo | 20 | 10 | 0 | 5 | 10 | 20 | 5 |
| Żyto hybrydowe | 25 | 30 | 0 | 10 | 30 | 30 | 10 |
| Żyto krzyca | 10 | 15 | 0 | 5 | 10 | 15 | 5 |
| Żyto tradycyjne | 10 | 20 | 0 | 10 | 25 | 30 | 10 |
| Nasiona roślin bobowatych i oleistych | | | | | | | |
| Bobik | 10 | 10 | 0 | 5 | 10 | 10 | 5 |
| Ciecierzycza | 10 | 20 | 0 | 5 | 20 | 5 | 10 |
| Groch siewny | 20 | 20 | 0 | 10 | 30 | 10 | 10 |
| Lędwian siewny | 5 | 10 | 0 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Łubin biały | 10 | 10 | 0 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Łubin wąskolistny (niebieski) | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Łubin żółty | 10 | 10 | 0 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Len | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 2 | 4 |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Rzepak | 5 | 8 | 2 | 5 | 5 | 2 | 3 |
| Soczewica | 5 | 10 | 0 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Soja ekstrudowana | 5 | 10 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 |
| Wyka siewna | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| Makuchy i ekspelery | | | | | | | |
| Czarnuszka (płatki) | 5 | 5 | 0 | 4 | 8 | 4 | 4 |
| Ekstrudowane nasiona soi | 5 | 15 | 3 | 20 | 8 | 4 | 5 |
| Konopie | 8 | 10 | 0 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Len (brykiet i płatki) | 5 | 10 | 2 | 6 | 6 | 3 | 5 |
| Lnianka (Lnicznik siewny) | 5 | 10 | 2 | 6 | 6 | 3 | 5 |
| Orzech włoski (brykiet i płatki) | 5 | 8 | 0 | 5 | 10 | 5 | 4 |
| Orzeszki arachidowe | 5 | 5 | 2 | 5 | 15 | 5 | 5 |
| Ostropest plamisty (płatki) | 3 | 5 | 0 | 4 | 10 | 5 | 4 |
| Pestki dyni (płatki) | 3 | 10 | 2 | 5 | 10 | 5 | 8 |
| Rzepak (brykiet i płatki) | 5 | 10 | 0 | 5 | 15 | 5 | 5 |
| Sezam | 8 | 10 | 0 | 4 | 15 | 5 | 5 |
| Słonecznik obłuszczone | 10 | 8 | 0 | 5 | 20 | 10 | 10 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|---|----|----|---|
| Słonecznik nieobłuszczony | 10 | 5 | 0 | 3 | 10 | 5 | 5 |
| Wiesiołek dwuletni (płatki) | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| Inne materiały paszowe | | | | | | | |
| Drożdże piwne i pastewne | 2 | 5 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 |
| Mączka rybna | 0 | 5 | 10 | 8 | 5 | 0 | 3 |
| Mleko odtłuszczone | 0 | 0 | 25 | 5 | 5 | 0 | 5 |
| Otręby pszenne | 15 | 5 | 0 | 3 | 5 | 10 | 8 |
| Otręby żytnie | 5 | 3 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 |

W „Poradniku ekologicznego chowu świń” można znaleźć więcej informacji odnośnie zasad ekologicznego chowu świń z uwzględnieniem dobrostanu i profilaktyki weterynaryjnej a także wartości pokarmowej i przydatności paszowej pasz objętościowych, ziarna zbóż, nasion roślin bobowatych oraz produktów ubocznych z przerobu nasion roślin oleistych, a także zaleceń wykorzystania różnych pasz w praktycznym żywieniu świń, o czym informuje okładka wydania książkowego (ryc. 1).



Ryc. 1. Okładka „Poradnika ekologicznego chowu świń”, wydanej przez wydawnictwo Instytutu Zootechniki – PIB w Balicach.