

JANUSZ LESZEK SOKÓŁ  
*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

## PRZEGLĄD BADAŃ NAD STOSOWANIEM PSZENŻYTA W ŻYWIENIU ŚWIŃ

W dotychczasowych badaniach nad stosowaniem ziarna pszenżyta w żywieniu zwierząt, między innymi w żywieniu trzody chlewnej, otrzymywano niejednokrotnie kontrowersyjne wyniki. Wielu autorów stwierdziło, że na przykład w tuczu świń pszenżyto może z dobrym skutkiem zastępować tradycyjne zboża [1, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 30, 32, 33, 39, 41, 42, 43, 49, 52]. Inni natomiast w podobnych badaniach otrzymywali mniej korzystne, a nawet przeciwstawne rezultaty, szczególnie przy próbie wprowadzenia do dawek większych ilości (ponad 50%) tego zboża [4, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 38, 45, 46, 53].

Badania nad zastosowaniem pszenżyta w żywieniu świń rozpoczęto na szerszą skalę dopiero w latach sześćdziesiątych. W jednym z takich pierwszych badań Stothers i Shebeski [44] określali wartość pokarmową pszenżyta dla rosnących świń w dawkach, zamiast 50 bądź 100 procent ziarna jęczmienia. Eksperyment wykazał, że zastąpienie jęczmienia w 50 procentach nie wpływa na pogorszenie wyników produkcyjnych u świń. Natomiast próba całkowitego wyeliminowania śruty jęczmiennej z dawki nie powiodła się. Stwierdzano w takim przypadku spadek spożycia, a w następstwie obniżanie przyrostów świń.

Serię badań nad możliwością zastąpienia jęczmienia śrutą pszenżyta w żywieniu tuczników wykonali Harrold i wsp. [21]. Z przeprowadzonych eksperymentów wynikało, że przy zastępowaniu jęczmienia w mieszankach z poekstrakcyjną śrutą sojową ziarnem pszenżyta w ilości 50 lub 100% następuje drastyczne obniżenie spożycia, a tym samym dziennych przyrostów zwierząt. Mimo różnic w przyrostach wykorzystanie paszy u tuczników było podobne. Zdaniem autorów mogło to być spowodowane gorszą smakowitością mieszanek zawierających śrutę pszenżytnią. Podkreślali oni, że pszenżyto stosowane w eksperymentach było znacznie zanieczyszczone sporyszem. Niemniej, trudno było im sprawdzić, czy bezpośrednią przyczyną gorszych wyników produkcyjnych był sporysz czy samo pszenżyto, czy też oba te czynniki razem. W konkluzji autorzy wnioskują, ażeby w mieszankach dla tuczników pszenżyto nie stanowiło więcej niż 25% w pierwszym okresie tuczu (do 60 kg) i 50% dla tuczników starszych. Według tych autorów przydatność pszenżyta w żywieniu świń ograniczona jest jego smakowitością.

Podobne badania z zastosowaniem pszenżyta zamiast części lub całości jęczmienia w mieszankach zbożowych dla tuczników przeprowadzili Matre [31], Urbańczyk [48], Chachułowa i wsp. [10], Kloceń [25], Kaszewska [23], Schleicher i wsp. [38], Smith i Pearson [40], Wideński i Wójcik [50] i wielu innych.

Matre [31] podawał tucznikom mieszanki ze śrutą jęczmienną, pszenżytnią,

bądź z udziałem obu tych śrut i z dodatkiem śruty poekstrakcyjnej sojowej lub mączki śledziowej. Doświadczenie wykazało, że spożycie paszy w grupach z pszenżytem było podobne jak w grupie z jęczmieniem. Podobne były również przyrosty zwierząt (powyżej 700 g na dobę) osiągnięte w całym okresie tuczu (25–100 kg). Jednak tusze świń otrzymujących pszenżyto były bardziej otłuszczone, co, zdaniem autora, wiązać się mogło z większą wartością energetyczną ziarna pszenżyta w porównaniu z ziarnem jęczmienia.

W badaniach Wideńskiego i Wójcika [50] zastępowano śrutę jęczmienną (częściowo też pszenną) w ilości do 73% w mieszankach PT-1 i do 54% w mieszankach PT-2. Zastępstwo takie umożliwiło uzyskanie wyników produkcyjnych na poziomie zwierząt żywionych mieszankami standardowymi. Autorzy sądzą, ażeby móc ustalić optymalny poziom pszenżyta w mieszankach dla tuczników, należy wykonać więcej badań z tym zbożem, zwłaszcza w połączeniu z rodzimymi surowcami wysokobiałkowymi, takimi jak nasiona strączkowych i poekstrakcyjna śruta rzepakowa „00”.

W doświadczeniu Chachułowej i wsp. [10] stosowano pszenżyto w ilości 40% mieszanek zbożowych uzupełnionych koncentratem białkowym, w którego skład wchodziła śruta poekstrakcyjna rzepakowa (Start „00”) zamiast śruty sojowej. Wyniki produkcyjne w grupie z pszenżytem były podobne jak w grupie z jęczmieniem i żytem lub jęczmieniem, przy równocześnie większej strawności i retencji azotu.

Zachęcające rezultaty przy stosowaniu pszenżyta dla świń otrzymała Klocek [24]. Autorka w swoich badaniach na trzodzie chlewnej w pełnym cyklu produkcyjnym (lochy, prosięta, tuczniaki), przy stosowaniu mieszanek pełnoporcjowych z różnymi gatunkami zbóż i śrutą poekstrakcyjną sojową, wykazała najlepsze rezultaty tuczu, gdy podawała mieszanki z udziałem pszenicy i pszenżyta. Dobre wyniki w tuczu świń przy skarmianiu pszenżyta (13 do 64% w mieszance PT-1) uzyskała też Kaszewska [23]. Najlepsze jednak przyrosty i wykorzystanie paszy autorka stwierdziła u zwierząt, gdy pszenżyto stanowiło 30% udziału zbóż w mieszankach.

Na podstawie wyników doświadczeń przeprowadzonych w Instytucie Zootechniki w Krakowie [48, 49] stwierdzono, że w dawkach pokarmowych dla tuczników, pszenżyto może zastępować jęczmień w 50% bez żadnych ujemnych skutków. Wymaga się jednak, aby pszenżyto przeznaczone na paszę było pozbawione szkodliwego dla zwierząt sporyszu i innych składników obniżających jego wartość pokarmową. W badaniach stwierdzono jednak, że przy bardzo wysokich dawkach pszenżyta (ponad 80% składu mieszanek) maleją przyrosty tuczników. Obniżenie tempa wzrostu obserwowano szczególnie wyraźnie w drugiej połowie tuczu.

Gorsze wyniki tuczu (zwłaszcza w drugim okresie) przy zastąpieniu w mieszankach PT-1 i PT-2 śruty jęczmiennej i pszennej śrutą pszenżytnią otrzymali też Schleicher i wsp. [38]. Udział pszenżyta w drugim okresie tuczu w ilości 54 i 93% mieszanki spowodował wyższe zużycie paszy na kilogram przyrostu oraz większe otłuszczenie zwierząt. Z kolei Klocek i Kaszewska [25] w podobnych badaniach, oceniając mieszanki PT-1 i PT-2 z różnym udziałem pszenżyta (Grado), stwierdziły mniejsze przyrosty zwierząt w pierwszym okresie tuczu, natomiast w drugim następowała kompensacja wzrostu, dzięki czemu wskaźniki dla całego tuczu były podob-

ne jak w grupie kontrolnej, żywionej mieszanką standardową z jęczmieniem i pszenicą. W badaniach tych tuczniaki jednej z grup otrzymywały mieszanki, w których pszenżyto stanowiło jedyne zboże (PT-1 – 86%, PT-2 – 92,5%).

W jednej z prac Tywończuka i wsp. [47] nad zastosowaniem pszenżyta w żywieniu świń badano efekt tego zboża na wyniki odchowu prosiąt. W badaniach wykazano, że wprowadzenie do składu mieszanek PP-grower śruty z pszenżyta jako jedynej śruty zbożowej nie wpłynęło istotnie na strawność białka ogólnego i innych składników pokarmowych. Nie stwierdzono też różnic w retencji azotu i jego wykorzystaniu, natomiast zaobserwowano nieznaczne obniżenie przyrostów zwierząt i wyraźne pogorszenie wykorzystania paszy w porównaniu z grupą kontrolną (jęczmienną).

Wiele badań poświęcono w świecie możliwości zastąpienia pszenicy w dawkach dla świń śrutą pszenżytnią [1, 3, 4, 5, 27, 28, 29]. I tak np. Lavorel i wsp. [28, 29] porównywali pszenżyto (Clercal) z pszenicą w dietach podawanych *ad libitum* dla odsadzonych prosiąt oraz tuczników bekonowych. W doświadczeniu na tucznikach (25 do 100 kg masy ciała), przy podawaniu w mieszankach z poekstrakcyjną śrutą sojową pszenżyta zamiast pszenicy, stwierdzono podobne dzienne spożycie paszy oraz zbliżone przyrosty dobowe (721 g i 726 g). W doświadczeniu wykazano ponadto bardzo dobre wyjadanie przez zwierzęta śruty pszenżytniej i wysoką jej wartość energetyczną, dorównującą śrucie pszennej. Również w innym eksperymencie Lavorela [27] zwrócono uwagę na chętnie pobieranie pszenżyta przez tuczniaki, a także prosięta i drób.

Dobre rezultaty w tuczu przy wprowadzeniu do diet dla świń pszenżyta zamiast pszenicy i jęczmienia uzyskali też Aherne i Spicer [1]. Zastępując te zboża pszenżytem w ilości 50 lub 100% autorzy stwierdzili w pierwszych 4 tygodniach tuczu podobne, a w następnych nawet lepsze wyniki we wzroście zwierząt i wykorzystaniu paszy.

W dwóch z trzech przeprowadzonych eksperymentów przez Batterhama i wsp. [3, 5], w których pszenżytem zastępowano pszenicę w ilości 79,5%, nie stwierdzono różnic w przyrostach zwierząt, zużyciu paszy i umięśnieniu tuszy niezależnie od przyjętego systemu żywienia (normowany czy do woli). Natomiast w innym doświadczeniu [4] okazało się, że pszenica była lepszym zbożem w porównaniu z pszenżytem. Tuczniaki (20–50 kg) otrzymujące w mieszance 75% pszenżyta zamiast pszenicy przyrastały wolniej.

W szeregu doświadczeń z zastosowaniem pszenżyta dla świń próbowano zastępować tym zbożem ziarno kukurydzy [6, 8, 9, 11, 14, 20, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 51, 53].

Nishimuta i wsp. [33] przeprowadzili eksperyment na tucznikach, którym podawano mieszanki kukurydziano-sojowe z dodatkiem śruty pszenżytniej w miejsce śruty kukurydzianej (0, 20, 40, 60 i 80%). W pierwszym okresie tuczu świnię otrzymujące w mieszankach pszenżyto rosły szybciej niż te, którym podawano samą kukurydzą ( $P \leq 0,05$ ). Najszybszy jednak wzrost zaobserwowano u świń z 20% zastąpieniem kukurydzy ziarnem pszenżyta. Każde większe zastępowanie powodowało spadek spożycia paszy i obniżenie dobowych przyrostów zwierząt. W drugim okresie tuczu największe spożycie paszy i największe przyrosty stwierdzono w grupach z



samą kukurydzą oraz z 20% udziałem ziarna pszenżyta. Większy udział pszenżyta (niż 20%) powodował w tym okresie jak i w ciągu całego tuczu (109 dni) obniżenie spożycia i dziennych przyrostów. Na podstawie uzyskanych wyników autorzy twierdzą, że w żywieniu tuczników pszenżyto może tylko częściowo (w 20%) zastępować kukurydzę.

Rozległe badania nad zastępowaniem ziarna kukurydzy ziarnem pszenżyta prowadzili Young i wsp. [53]. W dwóch z trzech wykonanych eksperymentów zastępowali kukurydzę pszenżytem w mieszankach z poekstrakcyjną śrutą sojową (18%), w jednakowych ilościach wagowych (0, 33, 66 lub 100%), przy równoczesnym uzupełnianiu diet L-lizyną. W eksperymentach tych nie wykazano istotnego wpływu ani poziomu pszenżyta, ani dodatku lizyny na tempo wzrostu, spożycie i wykorzystanie paszy. Strawność białka w tych doświadczeniach wzrastała wraz ze wzrostem udziału pszenżyta w mieszankach, przy jednoczesnym zmniejszaniu się wykorzystania azotu pobranego i strawionego. W trzecim eksperymencie (w odróżnieniu od dwóch poprzednich) mieszanki komponowano w ten sposób, aby mimo zmieniającego się w nich udziału pszenżyta (0, 25, 50 lub 75%) poziom białka był jednakowy, co osiągnano poprzez różny dodatek poekstrakcyjnej śruty sojowej. W doświadczeniu tym stwierdzono liniowe obniżanie wyników produkcyjnych świń wraz ze wzrostem w dietach udziału pszenżyta. Na podstawie wszystkich trzech przeprowadzonych eksperymentów autorzy wnioskują, że ziarno pszenżyta ma podobną wartość energetyczną do ziarna kukurydzy, ale niższą jakość białka.

Myer i wsp. [32] podawali tucznikom (26–98 kg) mieszanki z udziałem pszenżyta i kukurydzy w stosunku 3:1, 1:1 i 1:3. W pierwszym okresie tuczu (25–59 kg) następowało obniżenie przyrostów zwierząt i wykorzystania paszy wraz ze zwiększającym się udziałem pszenżyta w dietach. Natomiast w drugim okresie nie było różnic w wynikach produkcyjnych. Stwierdzono, że pszenżyto może być zamiennikiem kukurydzy dla świń o masie ciała powyżej 55 kg. Z kolei Bertoni i Caleffi [6] zastępując kukurydzę w ilości 20–50% pszenżytem otrzymywali lepsze wyniki produkcyjne w pierwszej fazie tuczu świń niż w końcowej.

Dotychczas najmniej badań przeprowadzono nad porównaniem pszenżyta z żytem w dawkach dla świń. W tych nielicznych, najczęściej krajowych badaniach zastępowanie żyta pszenżytem dawało z reguły korzystne efekty w tuczu. Na przykład Urbańczyk [49] uważa, że wprowadzenie do dawek pokarmowych pszenżyta pozwala na całkowite wyeliminowanie z żywienia świń mniej pożądanego żyta, którego strawność jest ograniczona wysoką zawartością substancji antyżywniowych.

Flis i wsp. [19] w swych badaniach strawnościowych wykonanych na tucznikach, przy średniej masie ciała 57 kg, uzyskali większą strawność białka ogólnego oraz energii mieszanek z pszenżytem w porównaniu z żytem, jęczmieniem, a nawet pszenicą.

Ziółkowski i wsp. [54, 55] zastępowali w mieszankach pełnoporcjowych dla tuczników (30–110 kg) śrutę jęczmienną śrutą żytnią lub pszenżytnią w ilości 20, 40, 60, 75% lub 25, 50 i 75%. Zamiana zbóż w różnych proporcjach nie miała wyraźnego wpływu na wielkość przyrostów oraz jakość rzeźną zwierząt, niemniej strawność białka była większa przy pszenżycie niż życie i wzrastała liniowo wraz z zawartością

pszenżyta w mieszankach. Inaczej natomiast było w przypadku trawienia włókna, którego strawność wzrastała w dawkach z żytem. W równocześnie określonym w doświadczeniu bilansie azotu odnotowano większą retencję azotu przy podawaniu mieszanek z pszenżytem niż z żytem. W podobnych badaniach Chachułowej i wsp. [10], przy zastępowaniu w mieszankach pełnoporcjowych dla tuczników 40% jęczmienia taką samą ilością żyta lub pszenżyta, otrzymano również korzystniejsze wyniki bilansu azotu dla pszenżyta niż żyta.

Interesujące badanie nad określaniem wartości pokarmowej pszenżyta dla świń przeprowadzili Horaczyński i Pastuszewska [22]. Autorzy, podając tucznikom monodiety składające się w 96% z pszenżyta uzupełnianego do 100% mieszanką mineralną i L-lizyną, uzyskali w drugim okresie tuczu (55–85 kg) przyrosty znacznie większe (733 g/dobę) niż na monodiecie z żytem (612 g/dobę). Zdaniem autorów wyniki te wskazują na możliwość stosowania pszenżyta uzupełnionego lizyną jako monodiet w drugim okresie tuczu.

Jak wynika z przytoczonych tu oraz szeregu innych wyników badań, brak jest danych jednoznacznie charakteryzujących wartość pokarmową i użyteczność paszową ziarna pszenżyta w tuczu świń, zwłaszcza w rozumieniu udziału, jaki może stanowić to zboże w mieszankach dla wiekowo różnych grup świń.

Ten brak zgodności w ocenie pszenżyta jako paszy dla trzody chlewnej (i nie tylko) wynikać może po pierwsze – z jego większej zmienności w składzie chemicznym i wartości pokarmowej, niż ma to miejsce u innych zbóż, po drugie zaś – z bardzo różnych, często nieporównywalnych ze sobą warunków stosowania tego zboża. Wyniki skarmiania ziarna pszenżyta mogą zależeć m.in. od doboru pozostałych pasz w dawce, z jakimi to zboże jest podawane.

W świetle tych i innych danych autor podjął szersze badania z zastosowaniem ziarna pszenżyta dla tuczników, których wyniki stanowią odrębną pracę [43]. W pracy tej oceniono wartość żywieniową dwóch rodów i jednej odmiany pszenżyta oziemego (Malno) stosowanego w różnych zestawach paszowych (w mieszankach pełnoporcjowych z udziałem poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, sojowej lub koncentratu Prowit oraz w mieszankach uzupełniających w dawkach kiszone zieriniaki parowane). Stwierdzono, że pszenżyto stanowiące w mieszankach wyłącznie zboże (w mieszankach uzupełniających 75%, a w mieszankach pełnoporcjowych do 86–90%) w każdym z zestawów dawało lepsze rezultaty w tuczu (przyrosty, zużycie paszy, strawność białka, retencja azotu) niż żyto, a nawet jęczmień. Przy bilansowaniu dawek z udziałem pszenżyta należy jednak brać pod uwagę jego wciąż zróżnicowany skład chemiczny i duże wahania w zawartości związków antyżywniowych (pentozy, alkilorezorcynole itp.), a także nieuwzględnianie w większości badań zanieczyszczeń zewnętrznych, głównie sporyzmem.

## LITERATURA

- [1] A h e r n e E. X., S p i c e r H.: Nutritional evaluation of Wapiti triticales as grain source for starter and grower pigs. *Agric. and Forestry Bull.* 68, 39–41, 1989.

- [2] Allee G. L.: Triticale as feed. W: „Triticale: First man-made cereal”. — Tsen C. C. (red.) AACC Inc., St. Paul, Mn., 1974.
- [3] Batterham E. S., Saini H. S., Andersen L. M.: Nutritional value and carbohydrate content of triticale and wheat for growing pigs. *Nutr. Rep. Inter.* 38; 3, 643–653, 1988.
- [4] Batterham E. S., Saini H. S., Andersen L. M.: The effect of mild heat on the nutritional value of triticale for growing pigs. *Anim. Feed Sci. Technol.* 26; 3–4, 191–205, 1989.
- [5] Batterham E. S., Saini H. S., Baigent D. R.: The effect of rate of feeding on the nutritional value of three triticale cultivars for growing pigs. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 27; 4, 317–325, 1990.
- [6] Bertoni G., Caleffi A.: Triticale in the feeding of pigs. *Nutr. Abstr. Rev.* 57-B-1, 336 (abstr.), 1987.
- [7] Bock H. D.: Neuere Untersuchungen über die Einsatzmöglichkeiten von Triticale in der Schweinemast. *Tierzucht.* 8, 366–367, 1981.
- [8] Bourdon D., Perez J. M.: Nutritional value of triticale for pigs: comparison with wheat, rye and protein-rich maize. *Ann. Zootech.* 3; 3, 311–342, 1982.
- [9] Bowland J. P.: Triticale as a grain for market pigs. 47<sup>th</sup> Annual Feeder's Day. Rep. Dept. of Anim. Sci. Univ. of Alberta, Edmonton, Can., 1968.
- [10] Chachułowa J., Sokół J. L., Witczak F.: Pszenżyto zamiast żyta lub części jęczmienia w mieszankach dla tuczników. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 3, 10–15, 1988.
- [11] Coffey M. T., Gerrits W. J.: Digestibility and feeding value of B 858 triticale for swine. *J. Anim. Sci.* 66; 11, 2728–2735, 1988.
- [12] Cornejo S., Potočnjak J., Holmes J. H., Robinson D. W.: Comparative nutritional value of triticale for swine. *J. Anim. Sci.* 36, 87–89, 1973.
- [13] Czarnyszewicz J., Kozłowski M.: Zastosowanie mieszanek pełnoporcjowych z udziałem pszenżyta w tuczu świń. Aktualne problemy w produkcji trzody chlewnej. Materiały na V Międzynarodową Konferencję Naukową, 21–23.06, Poświętne, 1989.
- [14] Ericson J. P., Miller E. R., Eliot F. C., Ku P. K., Ullrey D. E.: Nutritional evaluation of triticale in swine starter and grower diets. *J. Anim. Sci.* 48, 547–553, 1979.
- [15] Erickson J. P.: Triticale. A review of its nutritional value for livestock, poultry. *Feedstuffs* 50, 20–22, 1985.
- [16] Ernst W. Ł. K., Tkaczew E. Z., Moszkutieło J. J., Seweryn W. P.: Triticale amfidiploid 205 ingredient kombikormow. *Viestn. Sielkochozj. Nauki* 4, 64–69, 1976.
- [17] Farrell D. J., Chan C. C., Edey T. N., Mc Kenzie R. J.: A nutritional evaluation of triticale. *Proc. Austr. Soc. Anim. Prod.* 31, 377–380, 1980.
- [18] Farrell D. J., Chan C. C., Mc Crae F., Mc Kenzie R. J.: A nutritional evaluation of triticale with pigs. *Anim. Feed Sci. Technol.* 9, 49–62, 1983.
- [19] Flis M., Lewicki C., Tywończuk J.: Porównanie strawności składników pokarmowych dawek z udziałem pszenżyta lub innych zbóż w żywieniu tuczników. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 1, 40–45, 1987.
- [20] Hale O. M.: Grain sorghum and small grains for feeding swine. *Res. Bull. Agric. Exp. Stat. Univ. Georgia* No 337, 19, 1986.
- [21] Harrold R. L., Dinusson W. E., Haugase C. N., Buchanan M. L.: Triticale as a feed for growing – finishing swine. *N. Dak. Fm. Res.* 28, 34–36, 1971.
- [22] Horaczyński H., Pastuszewska B.: Wartość pokarmowa pszenżyta dla zwierząt nieprzeżuwających w świetle badań IFiZZ PAN. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 1, 21–27, 1987.
- [23] Kaszewska Z.: Pszenżyto w mieszankach dla trzody chlewnej. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 1, 56–57, 1989.
- [24] Kłoczek B.: Ocena ziarna pszenicy, jęczmienia, żyta i pszenżyta jako podstawowych składników dawek pokarmowych dla loch, prosiąt i tuczników. *Biul. Inf. Przem. Paszowego* 1, 56, 1989.
- [25] Kłoczek B., Kaszewska A.: Przydatność paszowa pszenżyta na tle doświadczeń przemysłu paszowego. *Mat. Konf. nt.: Technologia uprawy i wykorzystania ziarna pszenżyta.* Lublin, 1989.
- [26] Kochetova A., Levitskij A., Fedorova T.: Triticale. *Nutr. Abstr. Rev.* 57-B-3, 936 (abstr.), 1987.
- [27] Lavorel O.: Le triticale: une cereale pour les porcs. *Prod. Agric. Fr.* 58; 307, 25–26, 1982.
- [28] Lavorel O., Leuillet M., Fekete J., Grosjean F.: Utilisation du Triticale par le porcelet sevre et le porc en croissance – finition. *Journées Rech. Porcine en France* 14, 231–238, 1982.



- [29] Lavorel O., Leuillet M., Fekete J., Grosjean F.: Utilization of triticale by weaned piglets and growing – finishing pigs. *Ann. Zootech.* 3; 3, 311–342, 1982.
- [30] Martynov V., Stanko J.: Triticale – chorošzij korm. *Svinovodstvo* 1, 14–15, 1979.
- [31] Matre T.: Forsøk med triticale tillaktegriser. Fellesmelding fra Institutt for husdyrernaering og fôringslaere Norges Landbrukshøgskole. Melding 187, Statens Kornforretning. Melding 44 om forsøk, 1978.
- [32] Myer R. O., Barnett R. D., Cornell J. A., Combs G. E.: Nutritive value of diets containing triticale and varying mixtures of triticale and maize for growing – finishing swine. *Anim. Feed Sci. Technol.* 22; 3, 217–225, 1989.
- [33] Nishimuta J. F., Sunki G. R., Rao D. R.: Performance of pigs given diets containing different levels of triticale. *Anim. Prod.* 31, 177–182, 1980.
- [34] Noland P. R., Sharp R. N., McGhee R. W.: Feeding value of triticale for growing finishing swine. *Arkans. Fm. Res.* 21, 7–9, 1972.
- [35] Rao D. R., Johnson W. M., Sunki G. R.: Replacement of maize by triticale in broiler diets. *Br. Poult. Sci.* 17, 269–274, 1976.
- [36] Reddy S. G., Chen M. L., Rao D. R.: Replacement value of triticale for corn and wheat in beef finishing rations. *J. Anim. Sci.* 40, 940–944, 1975.
- [37] Reddy N. V., Rao D. R., Sunki G. R.: Comparison of maize diets. *Br. Poult. Sci.* 20, 357–362, 1979.
- [38] Schleicher A., Fritz Z., Fuchs B., Preš J.: Zastosowanie pszenżyta w mieszankach dla tuczników. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 2, 45–51, 1989.
- [39] Shimada A., Cline T. R., Rogler J. C.: Nutritive value of triticale for the nonruminant. *J. Anim. Sci.* 38, 935–940, 1974.
- [40] Smith W. C., Pearson G.: Partial and total replacement of barley by triticale in diets for growing pigs. *N. Z. J. Agric. Res.* 32, 447–455, 1989.
- [41] Sokół J. L.: Pszenżyto w mieszankach uzupełniających ziemiaki dla tuczników. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 1, 57–58, 1989.
- [42] Sokół J. L., Chachułowa J.: Triticale and rapeseed oil meal (double zero) in pig diets. 41<sup>st</sup> Annual Meeting of EAAP, July 1990, Toulouse – France, 1990.
- [43] Sokół J. L.: Pszenżyto w mieszankach uzupełniających i pełnoporcjowych dla tuczników. *Rozpr. habil. SGGW, Warszawa*, 1991.
- [44] Stothers S. C., Shebeski L. H.: Nutritive value of triticale for growing swine. *J. Anim. Sci.* 24, 905 (abstr.), 1965.
- [45] Stothers S. C.: The nutritive value of triticale for growing swine. *Res. Bull. A. S.* 70–1, Dep. Anim. Sci., Univ. Manitoba, Winnipeg, Can., 1970.
- [46] Stothers S. C., Shebeski L. H.: The nutritive value of triticale for growing swine. 14<sup>th</sup> Rep. Livestock Res. Dep. Anim. Sci., Univ. Manitoba, Winnipeg, Can., 1975.
- [47] Tywończuk J., Lewicki C., Rapczyńska I., Rakowska T.: Wyniki odchovu prosiąt przy zastosowaniu mieszanek pełnoporcjowych z udziałem różnych gatunków zbóż. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 1, 62–63, 1989.
- [48] Urbánczyk J.: Zastosowanie pszenżyta w żywieniu trzody chlewnej. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 1, 7–19, 1987.
- [49] Urbánczyk J.: Pszenżyto w żywieniu tuczników. *Nauka – praktyce. CBR Warszawa*, 1990.
- [50] Wideński K., Wójcik S.: Użyteczność ziarna pszenżyta w żywieniu tuczników. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 3, 3–16, 1990.
- [51] Wilson R. F.: The feeding value of triticale for swine. *Res. Summ., Ohio Swine Reas. Inf. Rep., Ohio Agric. Res. Dev. Center Wooster*, 61–65, 1972.
- [52] Wójcik S., Wideński K., Mróz Z.: Użyteczność pastewna ziarna pszenżyta w tuczu świń. *Biul. Inf. Przem. Pasz.* 3, 5–11, 1975.
- [53] Young L. G., Poysa V., Reinbergs E.: Winter triticale in diets of young pigs. *J. Anim. Sci.* 57, 275–276 (abstr.), 1983.
- [54] Ziółkowski T., Głapś J., Sujak E.: Zastosowanie śruty żytniej i z pszenżyta w żywieniu tuczników. *Roczn. Nauk Zoot. – Monogr. i Rozpr.* 26, 285–305, 1988.
- [55] Ziółkowski T., Głapś J., Sujak E.: Tucz świń mieszankami o rosnącym udziale śruty żytniej i z pszenżyta oraz próba uwolnienia tych śrut od czynnika antyżywniowego. *Roczn. Nauk Zoot. – Monogr. i Rozpr.* 26, 307–326, 1988.