

4. **Bandurska K., Berdowska A., Król M.**, 2016 – Transformacja roślin leczniczych za pomocą *Agrobacterium tumefaciens*. Post. Hig. Med. Dośw. 70, 1220-1228. 5. **Bień J., Bień B.**, 2010 – Biogazownia rolnicza elementem programu gospodarki odpadami i wytwarzania zielonej energii w gminie. Inż. Ochrona Środ. 12 (1), 17-27. 6. **Chandra P., Kulshreshtha K.**, 2004 – Chromium accumulation and toxicity in aquatic vascular plants. Bot. Rev. 70 (3), 313-327. 7. **Czerpak R., Piotrowska A.**, 2005 – *Wolffia arrhiza* – najmniejsza roślina naczyniowa o największych możliwościach adaptacji i zastosowania. Kosmos. Probl. nauk biol. 54 (2-3), 241-250. 8. **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. Livest. Res. Rural Develop. 21, 1. 9. **Effiong B.N., Sanni A.**, 2009 – Effect of duckweed meal on the rate of mold infestation in stored pelleted fish feed. Advisory Opinion 1, 26-31. 10. **FAO**, 1999 – Duckweed – A tiny aquatic plant with enormous potential for agriculture and environment. FAO Publications, Rome, Italy. 11. **Grela E.R., Skomial J.**, 2015 – Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń. Wyd. IFiZZ PAN, Jabłonna. 12. **Goopy J.P., Murray P.J.**, 2003 – A review on the role of duckweed in nutrient reclamation and as a source of animal feed. Asian-Austral. J. Anim. Sci. 16 (2), 297-305. 13. **Gutierrez K., Sangines L., Perez F., Marinez L.**, 2001 – Use of studies on the potential of the aquatic plant *Lemna gibba* for pig feeding. Cuban J. Agric. Sci. 35 (4), 343-348. 14. **Hasan M.R., Chakrabarty R.**, 2009 – Floating aquatic macrophytes Duckweeds. [In:] Use of algae and aquatic macrophytes as feed in small-scale aquaculture – a review (ed. M.R. Hasan, R. Chakrabarty). Food and Agriculture Organization

of the United. Nations (FAO), Rome. pp. 29-52. 15. **Haustein A.T., Gilman R.H., Skillicorn P.W.**, 1994 – Performance of broiler chickens fed diets containing duckweed (*Lemna gibba*). J. Agric. Sci. 122, 285-289. 16. **Iqbal S.**, 1999 – Duckweed Aquaculture. Potentials, Possibilities and Limitations for Combined Wastewater Treatment and Animal Feed Production in Developing Countries. SANDEC Report No. 6/99. 17. **Lassociński W.**, 1979 – Rzęsa wodna hodowana na ściekach jako uzupełniające źródło białka. Wszechświat 10, 232-234. 18. **Moss B.S.**, 1999 – Economics and feed value of integrating duckweed production with a swine operation. Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech. Univ. in Master of Science, Texas University. 19. **Newman J.**, 2013 – Information Sheet 16: Duckweeds. Centre for Ecology & Hydrology. 20. **Rojas O.J., Liu Y., Stein H.H.**, 2014 – Concentration of metabolizable energy and digestibility of energy, phosphorus, and amino acids in lemna protein concentrate fed to growing pigs. J. Anim. Sci. 92, 5222-5229. 21. **Romanowska-Duda Z., Pszczółkowski W.**, 2013 – Biomasa *Lemnaceae* jako alternatywny substrat dla ekoenergetyki. Acta Innovat. 9, 25-33. 22. **Sansoucy R.**, 1995 – New developments in the manufacture and utilization of multi-nutritional blocks. Rev. Mondial de Zootech. 72, 82-83. 23. **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. Livest. Res. Rural Develop. 9, 1. 24. **Wójciak H., Urban D.**, 2007 – Rzęsowate (*Lemnaceae*) i ich fitocenozy w starorzeczach Bugu na odcinku Kryłów – Kostomłoty. Water – Environmental – Rural Areas 9, 4 (28), 215-225. 25. **Zawadzki K.**, 2016 – Możliwości wykorzystania naturalnych surowców wysokobiałkowych (rzęsy wodnej i much) do celów paszowych. Przegl. Zboż.-Młyn. 1, 53.

## Wychów matek pszczelich z jaj i larw

Jakub Gąbka, Joanna Trzeciecka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Pracownia Pszczelnictwa

Zazwyczaj metody wychowu matek pszczelich dzielone są ze względu na stan rodziny wychowującej, czyli wychów w rodzinie bezmatecznej i wychów w obecności matki. Innym rodzajem podziału są metody z wykorzystaniem naturalnych komórek pszczelich i sztucznych miseczek matecznikowych [3]. W pracy przedstawiono wychów matek pszczelich z jaj i larw oraz czynniki wpływające na jego efektywność i jakość uzyskanych matek.

### Wychów z larw

Metody wychowu matek, w których wykorzystuje się naturalne komórki pszczele zaliczane są do tzw. metod uproszczonych. Stosowane są one przy wychowie na małą skalę i polegają na przykład na umieszczeniu w bezmatecznej rodzinie przyciętego plastra, w którym pozostawia się co trzecią larwę. Pszczoły na komórkach z larwami odciągają mateczniki. Należy do nich m.in. metoda Alleya, Zandera i Taranowa [23]. Najbardziej znaną, wykorzystywaną na szeroką skalę na całym świecie, jest metoda Dolittle i Pratta. Polega ona na przekładaniu larw specjalną łyżeczką, z plastra do sztucznych miseczek matecznikowych, wykonanych z wosku lub plastiku. Larwy przekłada się na rozcieńczone wodą mleczko pszczele, wodę z miodem lub na sucho, bez podłoża. W ciągu 10 minut przekłada się około 30 larw [3], czyli około 180 larw w ciągu godziny. W Stanach Zjednoczonych, używając łyżeczki „chiń-

skiej”, pracownicy z Meksyku przekładają ponad 700 larw na godzinę. Modyfikacją tej metody jest podwójne przekładanie larw. Do miseczek przekłada się larwy, które następnego dnia, po przyjęciu przez pszczoły, są usuwane, a na ich miejsce przekłada się nowe larwy 12-godzinne [21].

### Wychów z jaj

Örösi Pal [19] stworzył metodę wychowu matek z jaj, polegającą na przekładaniu ich z wyciętymi dnami komórek. Do rodziny wychowującej poddaje się najpierw larwy, a po przyjęciu przez pszczoły usuwa się je i na mleczko przenosi się jaja, które uprzednio wycina się z plastra za pomocą specjalnej sztancy. W metodzie Jentera [7, 16, 24], podobnie jak w metodzie EZI Queen Technology [30], możliwy jest wychów matek z jaj lub larw bez ich przekładania. Ramka Jentera ma z jednej strony plastikową węzę, w której co druga komórka, w co drugim rzędzie ma wyciągane dno. Druga strona ramki jest zasłonięta. Pszczoły budują plaster tylko z jednej strony i dlatego możliwe jest wyciąganie denka komórek. Mogłoby się wydawać, że skoro wyeliminowana została czynność przekładania larw, to metoda ta jest mniej czasochłonna. Jednak przygotowanie ramki czy wkładanie denek z jajami lub larwami do specjalnych tulejek, tworzących miseczki matecznikowe, a następnie do koreczków, również wymaga czasu.

Aby uzyskać jaja w potrzebnym do poddawania wieku należy zaizolować matkę na plastrze na określony czas, najlepiej 12 godzin. Jeżeli nie stosuje się ramki Jentera, najlepiej jest użyć jednoplastrowego izolatora. Niektórzy autorzy [5, 23, 31] podają, że wiek jaj można określić po kącie ich nachylenia do dna komórek. Im jaja starsze, tym są bardziej pochylone. Woyke [35] wykazał jednak, że zmiana położenia jaja nie jest związana z jego wiekiem. Jaja są pochylone na skutek ogrzewania ich przez pszczoły głową. Gdy jest gorąco jaja stoją, a gdy jest chłodno leżą. Tak więc wczesną nawet jednodniowe jaja mogą być ustawione prawie równolegle do dna komórek, a jaja trzydniowe w pełni lata ustawione prostopadle.

## Czynniki wpływające na przyjmowanie czerwiu hodowlanego w rodzinach wychowujących

Czynnikiem warunkującym pielęgnację poddawanych larw jest niewystarczająca ilość substancji matecznej spowodowana zabraniem matki z rodziny lub podziałem ula, poprzez zastosowanie kraty odgradowej. Przyjmowanie poddawanych larw lub jaj zależy w dużej mierze od siły rodziny oraz warunków klimatyczno-pożytkowych. Średnia dobową temperaturą powinna wynosić nie więcej niż 25°C i nie mniej niż 15°C. Znaczne zwiększenie lub zmniejszenie temperatury skutkuje uzyskaniem mniejszej liczby mateczników, a nawet zgryzaniem zasklepionych już mateczników [21]. Istotnym czynnikiem jest również pożytek. Najlepiej gdy jest on ciągły i umiarkowany. Przy zbyt obfitym pożytku pszczoły budują plaster na ramce hodowlanej i znoszą do niego nektar, a przy bardzo słabym lub przy jego braku przyjmują niewielki procent poddanych larw. Bardzo ważny jest również dostęp do białka, dlatego przy ramce hodowlanej powinien być plaster z pierzgą. Przy braku pokarmu pyłkowego pszczoły nie odciągają mateczników [21].

Niektórzy autorzy [3, 20, 23] uważają, że w rodzinie wychowującej powinien być czerw otwarty. Według Ostrowskiej [20] decyduje on o wysokim poziomie produkcji mleczka i zapewnia obfite żywienie larw hodowlanych. Jednak Skowronek i Skubida [25] podają, że obecność czerwiu otwartego wpływa negatywnie na obfitość karmienia larw w matecznikach i najlepiej przyjmowane są larwy w rodzinach bez czerwiu. Również w badaniach Gąbki i wsp. [10] pszczoły w rodzinach z czerwem przyjęły 72% larw, a bez czerwiu – 90%.

Jeżeli do wychowu matek używa się jaj, to według Ostrowskiej [20] powinny być one w wieku 2,5-3 dni, a według Pidka [21] – nie starsze niż 2 dni. Gąbka i wsp. [9, 12] stwierdzili, że najlepiej przyjmowane są jaja najstarsze. Pidek [21] podaje, że rodziny wychowujące przyjmują zazwyczaj nie więcej niż 50% jaj. Chuda-Mickiewicz i Prabucki [4] uzyskali 56% matek przy wychowie z larw i 40% matek przy wychowie z trzydniowych jaj. W badaniach Gąbki i wsp. [10] rodziny wychowujące z czerwem otwartym przyjęły 54,2% jaj i 72,2% larw, a bez czerwiu otwartego odpowiednio 58,3 i 90,3%. Ogółem, w rodzinach wychowujących pszczoły przyjęły 56,2% jaj i 81,2% larw. Podobne wyniki, tj. 69% jaj i 83% larw, uzyskał Tworek [27]. W innych badaniach [11] stwierdzono, że w rodzinach wychowujących z czerwem otwartym wiek poddawanych jaj nie wpływa na ich przyjmowanie, natomiast w rodzinach bez czerwiu otwartego pszczoły przyjmują istotnie więcej jaj najstarszych niż najmłodszych.

Stwierdzono również, że stopień porażenia przez warrozę nie wpływa istotnie na procent przyjęć larw hodowlanych w rodzinach wychowujących [14].

## Czynniki wpływające na jakość matek pszczelich

Jakość matek pszczelich zależy przede wszystkim od wieku czerwiu użytego do ich wychowu. Czym starsze są larwy hodowlane poddane do rodzin wychowujących, tym lepsze są matki, które z nich powstają. Masa matki jest dodatnio skorelowana z liczbą rurek jajnikowych [28], a ta z kolei z produkcją czerwiu [1]. Nieśność matek zależy od liczby rurek jajnikowych i objętości zbiorniczka nasiennego, dlatego larwy użyte

do ich wychowu powinny być jak najmłodsze. Matki o największej masie, liczbie rurek jajnikowych i objętości zbiorniczka nasiennego uzyskuje się przy wychowie z jaj [17, 34]. Jednak Chuda-Mickiewicz i Prabucki [4] nie wykazali istotnych różnic w jakości matek wychowywanych z trzydniowych jaj i jednodniowych larw. Podobnie Eckert [6] i Weiss [29] nie stwierdzili istotnego wpływu wieku przekładanych larw na liczbę rurek jajnikowych i inne cechy matek. Liczba plemników w zbiorniczkach nasiennych sztucznie unasienionych matek pszczelich zależy od dawki nasienia użytej do inseminacji [2, 8, 13, 18, 32, 33] oraz od liczby pszczoł towarzyszących matkom po inseminacji [36, 37, 38], a Woyke [34] wykazał, że zależy również od wieku czerwiu użytego do wychowu matek (tab.). Matki hodowlane nie różnią się pod względem liczby rurek jajnikowych od matek ratunkowych, natomiast jedne i drugie mają ich mniej niż matki rojowe [26]. Dzieje się tak dlatego, że larwy w matecznikach rojowych są karmione na matki od pierwszej chwili po wylęgnięciu z jaj. Z powyższego wynika również, że liczba rurek jajnikowych matki zależy od tego, kiedy pszczoły zaczęły traktować larwę, z której powstała, jako mateczną.

**Tabela**

### Charakterystyka matek wychowywanych z czerwiu w różnym wieku [34]

Cecha	jaj	Matki wychowane z			
		larw			
		1-dniowych	2-dniowych	3-dniowych	4-dniowych
Masa ciała (mg)	209	189	172	147	119
Liczba rurek jajnikowych	317	308	292	272	224
Objętość zbiorniczka nasiennego (µl)	1,182	1,093	0,936	0,821	0,586
Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym matek (mln):					
naturalnie unasienionych	6,133	5,737	5,026	3,942	1,520
inseminowanych 2 x 8 µl	6,146	5,820	5,269	4,630	–
inseminowanych 8 µl	3,791	3,511	3,234	2,631	0,140
inseminowanych 4 µl	2,746	2,440	2,335	1,955	1,288
inseminowanych 1 µl	1,585	1,507	1,299	1,141	–

Masa jaj pszczelich w różnych okresach czerwienia i od różnych matek wynosi od 0,08 do 0,21 mg i jest odwrotnie proporcjonalna do liczby składanych jaj. Są one lżejsze w czasie, gdy matki czerwiał intensywnie. Z jaj o mniejszej masie powstają lżejsze matki. Wzrost masy jaja o 0,01 mg powoduje zwiększenie liczby rurek jajnikowych o 2,6 [22]. Również wielkość larwy jest dodatnio skorelowana z liczbą rurek jajnikowych [15]. Ponadto, czynnikiem wpływającym na jakość matek jest wielkość rodziny wychowującej. Matki wychowane w rodzinach silnych mają większą masę niż matki pochodzące z rodzin o średniej sile [21].

## Podsumowanie

Należy podkreślić, że produkcja miodu w rodzinach pszczelich zależy m.in. od ich siły, czyli liczby robotnic, a ta z kolei od ilości wychowywanego w nich czerwiu. Intensywność czerwienia matek zależy zaś od masy ich ciała, liczby rurek jajnikowych oraz objętości i zawartości zbiorniczka nasiennego. Z powyższego wynika, że korzyści płynące z pracy pszczoł, w tym przede wszystkim zapylanie roślin, zależą od jakości matek w rodzinach pszczelich. Aby więc jak najlepiej wykorzystać ich potencjał należy zadbać o to, aby wychów matek przebiegał w optymalnych warunkach i aby powstały one z czerwiu w odpowiednim wieku.

**Literatura:** 1. Avetisyan G.A., 1961 – The relation between interior and exterior characteristics of the queen and fertility and productivity of the bee colony. XVIII Internat. Beekeep. Congres. 44-53. 2. Bińkowska M., Węgrzynowicz P., Panasiuk B., Gerula D., Loc K., 2008 – Influ-

ence of the age of honey bee queens and dose of semen on condition of instrumentally inseminated queens kept in cages with 25 worker bees in bee colonies. *J. Apic. Sci.* 52, 23-33. **3. Chuda-Mickiewicz B.**, 1998 – Wychów matek i trutni. [W:] *Pszczelnictwo* (red. J. Prabucki). Wyd. Promocyjne „Albatros”, Szczecin. **4. Chuda-Mickiewicz B., Prabucki J.**, 1998 – The effect of rearing queens from eggs and larvae. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 42 (2), 27-28. **5. Chuda-Mickiewicz B., Ostrowski T., Prabucki J.**, 1993 – Przewodnik do zajęć kursowych na tytuł: Wykwalifikowany pszczelarz i mistrz pszczelarski. WODR Barzkowice. **6. Eckert J.E.**, 1934 – Studies in the number of ovarioles in queen honeybees in relation to body size. *J. Econ. Entomol.* 27 (3), 629-635. **7. Gąbka J.**, 2009 – Wychów matek pszczelich metodą Jentera. *Pszczelarstwo* 6, 12-13. **8. Gąbka J.**, 2013 – The number of spermatozoa in the spermatheca and the onset of oviposition in naturally mated and instrumentally inseminated honey bee queens. XXXVIII Internat. Apicult. Congress Apimondia. Kijów, Ukraina, 141. **9. Gąbka J., Madras-Majewska B., Kamiński Z., Ochnio M., Hońko S.**, 2009 – The influence of open brood in rearing colonies on eggs acceptance in different egg age. *Ann. Warsaw Univ. of Life Sc. – SGGW, Anim. Sci.* 46, 59-62. **10. Gąbka J., Kamiński Z., Madras-Majewska B.**, 2010 – The influence of development stage of brood used for rearing honeybee queens on the number of obtained queen cells. *Rocz. Nauk. PTZ* 6 (4), 241-245. **11. Gąbka J., Ochnio M., Kamiński M., Madras-Majewska B.**, 2011 – Effect of age of eggs used for rearing honey bee queens on the number of received queen cells. *J. Apic. Sci.* 55 (1), 47-52. **12. Gąbka J., Zajdel B., Skorupka M., Ostaszewska T., Kamaszewski M.**, 2014 – Effect of honey flow on acceptance of bee eggs at different age in rearing colonies. *Med. Weter.* 70 (12), 760-761. **13. Gąbka J., Muszyńska R., Zajdel B.**, 2016 – Number of spermatozoa in the spermatheca of honey bee queens inseminated with small doses of semen and kept in an incubator in cages with different numbers of workers. *Med. Weter.* 72(8), 488-490. **14. Harizanis P.C.**, 1991 – Infestation of queen cells by the mite *Varroa jacobsoni*. *Apidologie* 22, 533-538. **15. Hoopingarner R., Farrar C.L.**, 1959 – Genetic control of size in queen honey bees. *J. Econ. Entomol.* 52 (4), 547-548. **16. Jenter K.**, 1983 – Eine neue Königinnen-Zuchtmethod aus dem Ei oder der Eilarve im „Umsteckverfahren“. *Allgemeine Deutsche Imkerzeitung* 4, 101-103. **17. Jordan R.**, 1960 – Die Zucht der Königin, ausgehend vom Ei. *Bienenwatter* 81 (1), 3-7. **18. Mackensen O.**, 1964 –

Relation of semen volume to success in artificial insemination of queen honey bees. *J. Econ. Entomol.* 57, 581-583. **19. Örosi Pal Z.**, 1964 – Die Eierstocke der Bienenköniginnen nach ihrer Aufzuchtmethod. *Deutsche Bienenwirtschaft* 15, 11, 225-228. **20. Ostrowska W.**, 1974 – Gospodarka pasieczna. PWRiL, Warszawa. **21. Pidek A.**, 1987 – Wychów matek pszczelich. PWRiL, Warszawa. **22. Pidek A.**, 1992 – Wpływ metod wychowu na jakość matek pszczelich. *Pszczelarstwo* 6, 11. **23. Pidek A.**, 1999 – Metody wychowu matek pszczelich. *Sądecki Bartnik, Stróże*. **24. Sieger R.**, 1983 – Das Zuchtverfahren Jenter auf dem Prüfstand. *Allgemeine Deutsche Imkerzeitung* 10, 312-317. **25. Skowronek W., Skubida P.**, 1988 – Wpływ warunków wewnętrznych rodziny wychowującej i sposobu poddawania larw na liczbę i jakość uzyskanych matek. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 32, 3-18. **26. Soczek Z.**, 1965 – Wpływ niektórych metod wychowu matek pszczelich na liczbę ich rurek jajnikowych. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 9, 63-76. **27. Tworek A.**, 1986 – Ramka Jentera to postęp w hodowli. *Pszczelarstwo* 3, 5-7. **28. Weaver N.**, 1957 – Effect of larval age on dimorphic differentiation of the female honey bee. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 50 (3), 283-294. **29. Weiss K.**, 1969 – Zuchtstoffalter und Königinnenausbildung. XXII Internat. Beekeep. Congres, 616-619. **30. Wilde J.**, 2002 – Produkcja mlecza pszczołego bez przekładania larw. *Biuletyn Naukowy* 18 (5), 107-112. **31. Winston M.L.**, 1987 – The biology of the honey bee. Harvard Univ. Press. Cambridge, London. **32. Woyke J.**, 1960 – Naturalne i sztuczne unasiennianie matek pszczelich. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 6, 183-275. **33. Woyke J.**, 1962 – Natural and artificial insemination of queen honeybees. *Bee Wld* 43, 21-25. **34. Woyke J.**, 1971 – Correlations between the age at which honeybee brood was grafted, characteristics of the resultant queens, and results of insemination. *J. Apicult. Res.* 10 (1), 45-55. **35. Woyke J.**, 1987 – The cause of inclining of honeybee eggs in comb cells. XXXI Internat. Apicult. Congress Apimondia, Warszawa, 181. **36. Woyke J., Jasiński Z.**, 1979 – Number of worker bees necessary to attend instrumentally inseminated queens kept in incubator. *Apidologie* 10, 149-155. **37. Woyke J., Jasiński Z.**, 1980 – Influence of the number of attendant workers on the results of instrumental insemination of honeybee queens kept at room temperature. *Apidologie* 11, 173-180. **38. Woyke J., Jasiński Z.**, 1982 – Influence of the number of attendant workers on the number of spermatozoa entering the spermatheca of instrumentally inseminated queens kept outdoors in mating nuclei. *J. Apicult. Res.* 21, 129-133.

## Miopatia ze spichrzaniem polisacharydów (PSSM) u konia domowego

Patrycja Parzyszek, Joanna Gruszczyńska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt

Rabdomioliza (azoturia) to miopatia, która może prowadzić do niewydolności nerek, a także zaburzeń pracy serca. Chorobę tę charakteryzuje niszczenie mięśni szkieletowych [7]. Może ona występować w dwóch formach – **sporadycznej oraz przewlekłej**. Takie jednostki chorobowe jak miopatia ze spichrzaniem polisacharydów (PSSM) czy nawracający rozpad mięśni szkieletowych (RER) powodują postać przewlekłą [8]. W 1992 roku dr Stephanie Valberg zdiagnozowała PSSM jako przyczynę rabdomiolizy wysiłkowej u koni. Od tego czasu chorobę stwierdzono u ponad 30 ras konia domowego [1, 15]. Pierwsze były jednak zdiagnozowane konie rasy AQH (american quarter horse) oraz ras pokrewnych i to właśnie u AQH oraz american paint horse odnotowuje się najwyższą częstość wy-

stępowania tej choroby. Od 1995 roku badania dotyczące diagnostyki, przyczyn oraz sposobu leczenia PSSM finansuje American Quarter Horse Association (AQHA) [4].

### Opis choroby – typy PSSM

Miopatia ze spichrzaniem polisacharydów (Polysaccharide Storage Myopathy – PSSM) jest dziedziczną chorobą dotyczącą konie różnych ras i w różnym wieku. Dziedziczy się w sposób autosomalny dominujący, a charakteryzuje ją nieprawidłowe gromadzenie się glikogenu oraz pochodnych polisacharydów w mięśniach szkieletowych [4, 6]. Zaburzenia te prowadzą do gromadzenia się niedostępnego biologicznie wielocukru w glikolitycznych włóknach mięśniowych typu 2 (szybko kurczących się) [3]. Leczenie polega na stosowaniu diety wysokotłuszczowej bogatej w błonnik, o niskiej zawartości skrobi, w połączeniu z wysiłkiem fizycznym. Przeprowadzone do tej pory badania wykazały, że wyróżnia się dwa typy PSSM – typ 1 (PSSM1) oraz typ 2 (PSSM2).

PSSM1 warunkowany jest przez zmutowany gen *GYS1*. Forma niezmutowana koduje syntazę glikogenu (glycogen synthase – GS). Mutacja ta polega na zamianie argininy na histydynę w kodonie 309, co skutkuje wytwarzaniem zmienionej formy syntazy glikogenu. W niektórych przypadkach zaobserwowano również występowanie mutacji związanej z receptorem rianodyny (*RYR1*), odpowiedzialnej za złośliwą hipertermię koni [3, 10]. Badania przeprowadzone przez Valberg i wsp. [16, 17] wykazały, że konie dotknięte PSSM, których nie karmiono paszą wysokotłuszczową o niskiej zawarto-