

III nagroda – mgr Mariusz Meller za pracę pt. „Kwas oleinowy, linolowy lub linolenowy a liczebność mieszanej populacji orzęsków żwaczowych oraz poziom metanogenezy w warunkach *in vitro*”. Praca wykonana pod kierunkiem **dr. inż. Adama Cieślaka** w Katedrze Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Wyróżnienie – mgr Olga Belzyt za pracę pt. „Biodostępność fosforu u rosnących jagniąt żywionych mieszankami treściwymi zawierającymi różne fosforany paszowe”. Praca wykonana pod kierunkiem **prof. dr hab. Stefani Kinal** w Katedrze Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

INNE

I nagroda – mgr Magdalena Wojciechowska za pracę pt. „Ryby – zwierzęta symboliczne i mityczne”. Praca wykonana pod kierunkiem **dr Danuty Szytych** w Katedrze Szczegółowej Hodowli Zwierząt Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

II nagroda – mgr Magdalena Lubińska za pracę pt. „Występowanie boreliozy i kleszczowego zapalenia mózgu u ludzi w województwie warmińsko-mazurskim w latach 1998-2008”. Praca wykonana pod kierunkiem **dr wet. Doroty Witkowskiej** w Katedrze Higieny Zwierząt i Środowiska Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

III nagroda – mgr Magdalena Jarosz za pracę pt. „Porównanie struktur plemników izolowanych z jąder czterech gatunków zwierząt gospodarskich”. Praca wykonana pod kie-

runkiem **prof. dr hab. Elżbiety Smalec** w Katedrze Genetyki i Hodowli Koni Akademii Podlaskiej w Siedlcach.

Wyróżnienie – mgr Beata Morga za pracę pt. „Analiza gospodarstw ekologicznych na Dolnym Śląsku”. Praca wykonana pod kierunkiem **prof. dr hab. Bożeny Patkowskiej-Sokoła** w Instytucie Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Nagrody w XXVII edycji Konkursu na najlepszą pracę maderską z zakresu nauk zootechnicznych zostały ufundowane przez:

- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
- Stację Hodowli i Unasienniania Zwierząt Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- Polski Związek Hodowców i Producentów Zwierząt Futerkowych,
- Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
- Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka,
- Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu,
- Ośrodek Hodowli Zarodowej GARZYN Sp. z o.o.,
- Instytut Zootechniki PIB w Krakowie,
- Zakład Doświadczalny IZ PIB Grodziec Śląski,
- Polski Związek Hodowców Koni w Warszawie,
- Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,
- Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
- Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego,
- Małopolskie Centrum Biotechniki Sp. z o.o. w Krasnem.

Artykuł dyskusyjny

Należy odbraćować pojęcie badań stosowanych w rolnictwie

Henryk Jasiorowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Inspiracją tego artykułu jest przekonanie autora, że rolnictwo polskie, w tym produkcja zwierzęca, znajduje się w stanie kryzysu, którego skutki widać nie tylko w ubożeniu ludności wiejskiej, ale też w ogólnym spadku prestiżu i pozycji tego sektora tak w społeczeństwie, jak i we władzach państwowych, i że w tej sytuacji konieczne jest większe zaangażowanie, związanego z tym sektorem gospodarki narodowej, środowiska naukowego. Sytuację materialną polskich rolników łagodzi nieco nasza przynależność do Unii Europejskiej i jej Wspólna Polityka Rolna. Ale co będzie po 2013 roku? Nie czuje się u nas atmosfery obrony

głównych zasad CAP w polityce Unii w przyszłości.

Dotkliwie skutki gwałtownego spadku pozycji rolnictwa widać też jasno w naszym naukowym środowisku; w przeobrażeniach następujących w tradycyjnym rolnictwie (w szerokim tego słowa znaczeniu) szkolnictwie wyższym, jak i w pozycji związanych z rolnictwem resortowych instytutów badawczych. Spada nabór studentów i poziom nauczania, a władze zdają się nie interesować programami badawczymi i ich wynikami, nawet we własnych resortowych instytutach.

Do osłabienia pozycji kierunków rolniczych w szkolnictwie wyższym przyczynia się w dużym stopniu utrzymujące się rozczłonkowanie dawniej silnych wydziałów rolnych na wąskie kierunki, słabo albo wcale nie współpracujące ze sobą nawet w ramach tej samej uczelni. Mam tu na myśli m.in. wydziały zootechniczne (różnie obecnie nazywane), które – co tu ukrywać – przeżywają dziś kryzys i walczą o przetrwanie. Produkcja zwierzęca jest częścią rolnictwa i należy to uznać. Istniejące dawniej pewne uzasadnienia dla tworzenia wyspecjalizowanego zawodu zootechnika straciły obecnie znaczenie. Warto przypomnieć, że pragmatycznie Amerykanie zootechnikę nazywają „animal agriculture”.

W trudnej dziś sytuacji polskiego rolnictwa, w tym także produkcji zwierzęcej, mogłyby wiele pomóc właściwie dobrane programy badawcze naszych uczelni i instytutów. Tymczasem

w dziedzinie planowania badań i wyboru tematyki nie dzieje się w naszej branży najlepiej. Stare, popularne niegdyś hasło „nauka w służbie praktyki” stało się anachronizmem, a pojęcie badania stosowane czy wdrożeniowe zniknęło ze słownictwa tak na terenie właściwego tej branży resortu, jak i ze słownictwa kadry naukowej kierunków związanych z rolnictwem.

W tej sytuacji także sami rolnicy i hodowcy przestali liczyć na pomoc rodzimych naukowców w rozwiązywaniu aktualnych problemów. Dziś liczą oni bardziej na fachowe doradztwo dużych koncernów dostarczających środki produkcji, niż na kadre rodzimych naukowców czy pracowników ODR. Tymczasem dziś polskiemu rolnictwu i rolnikom, włączając hodowców, potrzebna jest pomoc i współpraca krajowego środowiska naukowego bardziej niż kiedykolwiek wcześniej. Właściwie ukierunkowane, w stosunku do bieżących problemów praktyki rolniczej, programy badawcze naszych stosunkowo licznych uczelni (dawniej rolniczych) oraz instytutów badawczych mogą spełniać w tej kwestii ogromną rolę.

Jak powstają programy badawcze?

Pytanie: co badać? zadaje sobie każdy pracownik nauki, nawet ten początkujący, bowiem prowadzenie badań, niezależnie od pasji twórczej, jest warunkiem jego awansu i pozycji w środowisku. Motywy wyboru tematyki badań bywają przy tym rozmaite, na przykład:

- w celu odkrycia nowych zjawisk i prawidłowości;
- na stopień naukowy;
- pod spodziewany grant;
- pod ewentualne punkty;
- dla korzyści finansowych, np. dla promocji określonych produktów.

Można stwierdzić, że każdy badacz przy wyborze własnej tematyki kieruje się przynajmniej jednym z tych motywów, ale często motywy te się zająbiają.

Postęp i jego źródło

Postęp jaki został osiągnięty w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat przykładowo w mojej specjalizacji, tj. w chowie i hodowli bydła, szczególnie w produktywności mlecznej krów, jest zdumiewający. Kto 50 czy nawet 30 lat temu, prócz nielicznych wizjonerów ze świata nauki, przypuszczał, że już na początku XXI wieku będziemy mieli w Polsce szereg dużych obór, gdzie przeciętna roczna wydajność mleka od krowy przekroczy 10 tys. kg? Kto poważnie myślał o tym, że dojarzy i dojarki będą zastępować automatyczne roboty? Kto spodziewał się, że używając seksowanego nasienia będzie miał na zamówienie albo byczki, albo jałoszki. A rozszyfrowanie w roku 2004 pełnego genomu bydła, w efekcie czego hodowcy mogą dziś, między innymi, przesyłając do określonego laboratorium włosy (z cebulkami), np. od wybranego buhaja, otrzymać informacje jakie korzystne i niekorzystne cechy może on przekazywać potomstwu. Do tego można dodać możliwości otrzymywania identycznych osobników drogą klonowania, przez co wizja tworzenia stad z osobników identycznych genetycznie nie jest już tylko fantazją. W dziedzinie żywienia bydła: fascynujące odkrycia zachodzących

w zwalczaniu procesów fermentacyjnych, TMR, automatyczne indywidualne dozowanie pasz treściwych, nowe bardziej dokładne metody wartościowania pasz, precyzyjne premiksi, probiotyki itp.

W tej sytuacji można, a właściwie trzeba, zadać sobie pytanie: jaki był konkretny, oryginalny wkład nauki polskiej w osiągnięcie tego postępu? Niestety, odpowiedź nie jest budująca.

Mimo ogromnego zaplecza badawczego w zakresie nauk zootechnicznych, jakie od wielu lat posiadamy, mimo obszernej programów badawczych i dużego wkładu pracy ze strony środowiska naukowego, to jednak trudno doszukać się konkretnego, oryginalnego (rzeczywiście odkrywczego) wkładu nauki polskiej w postęp, jaki osiągnięto w zakresie chowu i hodowli bydła w ostatnim półwieczu. Z innymi gatunkami naszych zwierząt gospodarskich jest, jak sądzę, podobnie. Bądźmy szczerzy – cały osiągnięty u nas postęp w dziedzinie produkcji zwierzęcej przyszedł z krajów wysokorozwiniętych i został, jak to się optymistycznie mówi, „twórczo zaadaptowany w naszych warunkach”.

Nie byłby to powód do zmartwienia, bo na całym świecie główny postęp technologiczny, jak i biologiczny (i to we wszystkich dziedzinach), pochodzi z krajów wysokorozwiniętych, gdyby nie stosunkowo duży potencjał ludzki i materialny zaangażowany u nas w tej dziedzinie badań i fakt, że ostatnio ważne odkrywczynie badania, mające perspektywę szerokiego zastosowania w praktyce, przechodzą coraz częściej w krajach rozwiniętych z uniwersytetów i publicznych instytutów badawczych do laboratoriów wielkich koncernów międzynarodowych, które te wyniki patentują i potem każą sobie za nie słono płacić.

Pojęcie badań stosowanych odłożyliśmy do lamusa

Wiele jest zapewne przyczyn, wspomnianej wyżej, stosunkowo małej efektywności praktycznej naszych programów badawczych w dziedzinie chowu i hodowli bydła, tak obiektywnych, jak i subiektywnych. Można by tu wymienić m.in. stanowisko decydentów w sprawach polityki naukowej, które spejoratywizowało pojęcie badań stosowanych (wdrożeńowych), można też narzekać na niedostateczne finansowanie badań, czy na pokraczny system naliczania punktów za publikacje. Na podstawie własnych obserwacji i doświadczenia ośmielam się jednak stwierdzić, że ważną przyczyną jest też brak skłonności osób inicjujących badania do zadania sobie na etapie planowania pytania: po co mam to badać?

Wypowiadając powyższe myśli i osądy, które zapewne niektórym moim Kolegom mogą się wydać błędne, chcę uzupełnić je następującym komentarzem: choć postęp jaki wypracowali polscy hodowcy i producenci w dziedzinie chowu i hodowli bydła był możliwy głównie dzięki osiągnięciom nauki w krajach wysokorozwiniętych, to jednak nie oznacza to, że działalność badawcza licznych naukowców z krajów mniej rozwiniętych, np. takich jak Polska, nie miała większego znaczenia. Bez kształcenia własnych specjalistów, bez badań nawet powtarzających to, co już było odkryte oraz bez upowszechniania wiedzy wśród rodzimych hodowców, osiągnięty np. w naszym kraju postęp w produkcji nie byłby możliwy. To właśnie aktywności publicystycznej rodzime-

go środowiska naukowego, wśród którego widać sporo aktywnej młodej kadry, zawdzięczamy, że polscy hodowcy nie tylko potrafią kompetentnie dyskutować o korzyściach płynących z nowych osiągnięć nauki światowej, ale wprowadzają te nowe zdobycze do swoich obór. I to jest także, obok wzrostu produkcji, wymierny skutek zachodzącej rewolucji hodowlano-technologicznej w dziedzinie chowu i hodowli bydła.

Wydaje się jednak, że upowszechnianie osiągnięć nauki światowej i „przeżuwanie” w programach badawczych tego, co już wiadome, to za mało w stosunku do posiadanego przez nas materialnego i intelektualnego zaplecza badawczego. Stać nas na więcej! Aby jednak tak się stało musimy odbrzązować pojęcie badań stosowanych, które zepchnęliśmy do niesławy, musimy też uznać, że badania podstawowe nigdzie na świecie nie są domeną nauk rolniczych ani zootechnicznych i przestać do nich pretendować.

Biotechnologia to badania stosowane

W końcu cała biotechnologia w zastosowaniu do rolnictwa to nauki stosowane. Dla tych co wątpią w prawdziwość tego stwierdzenia przytaczam definicję biotechnologii, sformułowaną w 1987 roku przez najbardziej kompetentne ciało, jakim jest Narodowy Komitet Strategiczny USA dla Biotechnologii w Rolnictwie (Committee on a National Strategy for Biotechnology in Agriculture, USA): „Biotechnologia to zastosowanie w celach komercyjnych nowych technologii w stosunku do żywych organizmów dla uzyskania określonych procesów i produktów”. Definicja ta oznacza, że biotechnologię w USA zalicza się do nauk stosowanych, a jej celem jest – Amerykanie nie wstydzieli się tego jasno powiedzieć – osiąganie doraźnych celów komercyjnych. Oczywiście do rozwoju biotechnologii przyczyniły się badania podstawowe, ale były one prowadzone poza strefą związanych z rolnictwem instytucji naukowo-badawczych.

Przywrócić wysoką rangę badaniom stosowanym

Uważam, że przy planowaniu musimy mieć więcej odwagi w stawianiu sobie pytania: po co te badania i komu będą potrzebne ich wyniki? Aby jednak było to możliwe i odniosło skutek, musi nastąpić przywrócenie (przez decydentów) właściwej rangi badaniom stosowanym (wdrożeńowym) oraz tworzenie określonej atmosfery przez kierowników placówek naukowych. Moim zdaniem, potrzebne to jest nie tylko naszej praktyce, ale także środowisku naukowemu, a przede wszystkim potrzebne jest krajowi.

Gwoli sprawiedliwości trzeba przyznać, że na horyzoncie pojawiła się w pewnym sensie możliwość przywrócenia rangi badaniom stosowanym, dzięki programom finansowanym przez Unię Europejską w ramach funduszy „Gospodarka Innowacyjna”. Są to duże pieniądze, także w zakresie badań w dziedzinie produkcji zwierzęcej. Od aktywności naszego środowiska zależy prawidłowe wykorzystanie tych możliwości i niedopuszczenie, aby środki te trafiały w niepowołane, zwabione chwilową koniunkturą ręce.

Formułując te dość krytyczne uwagi, dotyczące naszych programów badawczych, chcę z całą mocą podkreślić, że wiem, iż można na nie odpowiedzieć, podając pozytywne przykłady, któ-

re przecież istnieją, tak współczesne, jak i pochodzące z okresu, kiedy hasło „nauka w służbie praktyki” było przez społeczność naukową i władze uznane za obowiązujący drogowskaz.

Proszę mi w tym miejscu pozwolić na osobistą refleksję, która – mam nadzieję – pokaże, jak ważne jest stworzenie w placówce naukowej atmosfery służenia potrzebom praktyki i jaki to może mieć wpływ na postawę młodej kadry, w jej przyszłej karierze.

Pamiętam doskonale początki mojej kariery naukowej, kiedy to wraz z moim nieodżałowanej pamięci przyjacielem Franciszkiem Witczakiem rozpoczęliśmy w 1952 roku studia kandydackie na SGGW, pod kierunkiem profesora Mieczysława Czaji. Nasz promotor był człowiekiem o ogromnej energii i znaczącej pozycji w nauce. Do SGGW przyszedł ze stanowiska wicedyrektora Instytutu Zootechniki w Krakowie, w związku z powołaniem go na stanowisko wiceministra rolnictwa. Profesor Czaja nie pacyzkował się z nami: *Macie razem zająć się problemem białka w żywieniu przeżuwaczy – oświadczył na wstępie. Dlaczego? Bo w kraju występują niedobory białka w żywieniu zwierząt i trzeba poszukiwać metod lepszego jego wykorzystania.* Tę determinację Profesora nawiązywania w badaniach do potrzeb praktyki, którą demonstrował przez cały czas naszej współpracy, zapamiętałem na całe życie. *Ale żeby nie było za łatwo – kontynuował Profesor, to zechciejcie zajrzeć do środka, to znaczy do przewodu pokarmowego. Właśnie byłem w ZSRR i odwiedziłem znanego naukowca w dziedzinie żywienia zwierząt prof. Siniszczakowa, który stosuje ciekawą metodę przetokowania przewodu pokarmowego zwierząt. Pomyślcie o tym, a dla ułatwienia doświadczenia możecie prowadzić je nie na krowach mlecznych, a na owcach. Załatwiłem wam możliwość korzystania z laboratorium u Abgarowicza, jak będziecie mieli pytania czy trudności z rachunkami, to dzwońcie.* I zniknął. Ale zawsze był dostępny, sekretarka wiedziała, że jak dzwonimy to ma łączyć, chyba, że kolegium. Dbał o nas, wiedzieliśmy, że możemy w każdej sytuacji liczyć na jego pomoc. Jak trzeba było, załatwiał konsultacje specjalistów. Przy każdej jednak nadarzącej się okazji wpajał nam zasadę, że badania muszą czemuś służyć, a nasze rolnicze czy zootechniczne muszą służyć praktyce. Formułując zadania badawcze dbał jednak o to, aby prace nie były spłycone, aby były nowoczesne tak pod względem stosowanej metodyki, jak i aparatury. Metoda prof. Czaji sprawdziła się, jak sądzę. Przeprowadziliśmy z Franciszkiem ciekawe eksperymenty, było też przetokowanie, ja robiłem mostki dwunastnicy, a Franciszek przetoki żwacza. Weszliśmy dość głęboko w problemy trawienia i wykorzystywania białka przez przeżuwacze, a była to tematyka „na topie” w ówczesnej światowej literaturze. Skończyło się nie tylko dobrymi doktoratami, ale także wyróżnieniami. Między innymi otrzymałem pierwszą nagrodę naukową na ogólnopolskim kongresie młodych biologów (podkreślam – biologów). Nie byliśmy jedynymi wychowankami Profesora Czaji, miał ich wielu i wielu z nich kończyło wspanialszą karierą naukową niż nasza. I to wszystko działało się w szczerzej atmosferze, że nauki rolnicze mają służyć praktyce.

Piszę o tym także po to, by przeciwstawić się rozpowszechnionej w niektórych środowiskach opinii, że badania ukierunkowane na po-

trzeby praktyki (stosowane, wdrożeniowe), to badania z niższej naukowej półki. Przed taką nieprawdą musimy chronić szczególnie naszą młodą kadrę. Zdaję sobie sprawę z tego, że opisana przeze mnie atmosfera stworzona przez prof. Czaję i jego styl pracy z doktorantami to zamierzchła przeszłość. Ostatecznie nieczęsto promotor jest jednocześnie wiceministrem, który z natury rzeczy musi być zorientowany w aktualnych potrzebach branży, której służy. Co jednak można uczynić obecnie, aby ożywić dyskusję wokół podejmowanych programów badawczych i spowodować, aby potrzeby praktyki były częściej motywem wyboru tematu?

- Zmienić atmosferę panującą w stosunku do badań stosowanych w resortach i gremiach decydujących o przydziale środków na te cele. Możliwe by to mogło być przy wyraźnym stanowisku środowiska naukowego i poparciu ze strony resortu rolnictwa.

- Pobudzić zainteresowanie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi krajowymi programami badawczymi w dziedzinie rolnictwa. Jak dotąd jednak, według ogólnie panującej opinii, ministerstwo to nie wykazuje w tej dziedzinie należytego zainteresowania. Dowodem może być likwidacja istniejącej dawniej przy Ministrze Rolnictwa Rady Naukowej. W dodatku, jak głosi aktualna środowiskowa opinia, nasze ministerstwo rolnictwa nie oczekuje w tym zakresie rad nawet od resortowych instytutów, nie stawia też przed nimi aktualnych zadań badawczych.

- Naturalnym partnerem rolniczego środowiska naukowego, prócz odnośnych władz, winny być pozarządowe zawodowe or-

ganizacje producentów i hodowców oraz ośrodki doradztwa rolniczego. Jednak te ostatnie, zepchnięte na margines, zdają się nic od nauki nie oczekiwać. Warto w tym miejscu przypomnieć, że np. w USA sytuacja w tej dziedzinie jest diametralnie inna. Tam, jak wiadomo, doradztwo rolnicze jest zlokalizowane w ramach uczelni rolniczych. Jeszcze prof. Szczepan Pieniążek nawoływał do wykorzystania u nas tych amerykańskich doświadczeń, a ja Mu wtórowałem, próbując zastosować choć częściowo te zasady przez zlokalizowanie mazowieckiego ODR na terenie SGGW w Brwinowie. Nic z tego nie pozostało.

- Wiele można by oczekiwać w zakresie ożywienia dyskusji wokół wyboru kierunków badań od samego środowiska naukowego. Mamy przecież nie tylko Komitet Nauk Zootechnicznych PAN, który przede wszystkim powinien zabierać na ten temat głos, ale np. w mojej specjalizacji mamy także Profesorski Klub Hodowców Bydła, który powołałiśmy m.in. właśnie dla wymiany poglądów na temat „co badać” i jak lepiej współpracować. Nie można tu też pominąć roli, jaką w tej dziedzinie mogłoby odegrać Polskie Towarzystwo Zootechniczne.

- Uważam, że powinniśmy zmienić charakter naszych stosunkowo licznych ogólnokrajowych sympozjów i seminariów. Wygłaszanie referatów i komunikatów naukowych bez krytycznej dyskusji mija się z celem. Dyskutujmy ostro choć przyjaźnie, spierajmy się o prawdę, ale następnie cytujmy prace naszych kolegów we własnych publikacjach, czego, jak dotąd, zafascynowani literaturą anglosaską, zdajemy się unikać.

Ocena efektywności żywienia krów mlecznych w gospodarstwie indywidualnym

Renata Klebaniuk, Grzegorz Rocki

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Z żywieniowego punktu widzenia na wydajność krów mlecznych mają wpływ: zawartość składników pokarmowych w dawce pokarmowej, jakość i rodzaj skarmianych pasz oraz sposób zadawania pasz, czyli system żywienia. Wybór sposobu żywienia powinien uwzględniać potrzeby fizjologiczne krów w stadzie i zapewniać maksymalne pobranie pasz, a także uwzględniać możliwości techniczne i ekonomiczne gospodarstwa. Czynnikiem decydującymi są tu: wielkość stada, spodziewana wydajność mleczna krów, cena urządzeń i koszt siły roboczej, system utrzymania zwierząt (uwięziowy, wolnostanowiskowy), możli-

wość grupowego żywienia krów, rodzaj i konstrukcja budynków inwentarskich, produkcja pasz objętościowych, a także przygotowanie techniczne obsługi. Idealny system zadawania pasz to taki, w którym każda krowa otrzymuje i pobiera dawkę pokarmową w pełni zbilansowaną z jej indywidualnym zapotrzebowaniem.

W ostatnich latach panuje trend, aby bydło mleczne utrzymywać w dużych, wysoko produkcyjnych stadach, odchodząc od dwukierunkowego typu użytkowania. Zalecany model żywienia w dużych oborach oparty jest na stosowaniu całorocznej monodiety, której głównymi komponentami są: kiszzonka z kukurydzy, sianokiszzonka i pasze treściwe, zadawane jako TMR (Total Mixed Ration) lub PMR (Partly Mixed Ration). Jednocześnie odchodzi się w tych stadach od tradycyjnego systemu zadawania pasz, stosowania letniego i zimowego modelu żywienia. W żywieniu krów wysokowydajnych, produkujących ponad 10 tys. kg mleka za laktację, jest to uzasadnione. Należy jednak pamiętać, że w skali kraju znaczna ilość produkowanego mleka wciąż pochodzi z małych gospodarstw, najczęściej rodzinnych, utrzymujących 15-20 krów mlecznych lub mięsno-mlecznych. W gospodarstwach tych większy nacisk, niż na wysoką produkcję mleka, kładzie się na uzyskanie cieląt do opasu (krzyżowanie z rasami mięsnymi) oraz zdrowie i długowieczność krów. Najczęściej są to małe, uwięziowe obory, w których zadawanie pasz w formie TMR z wozu paszowego nie ma zastosowania.