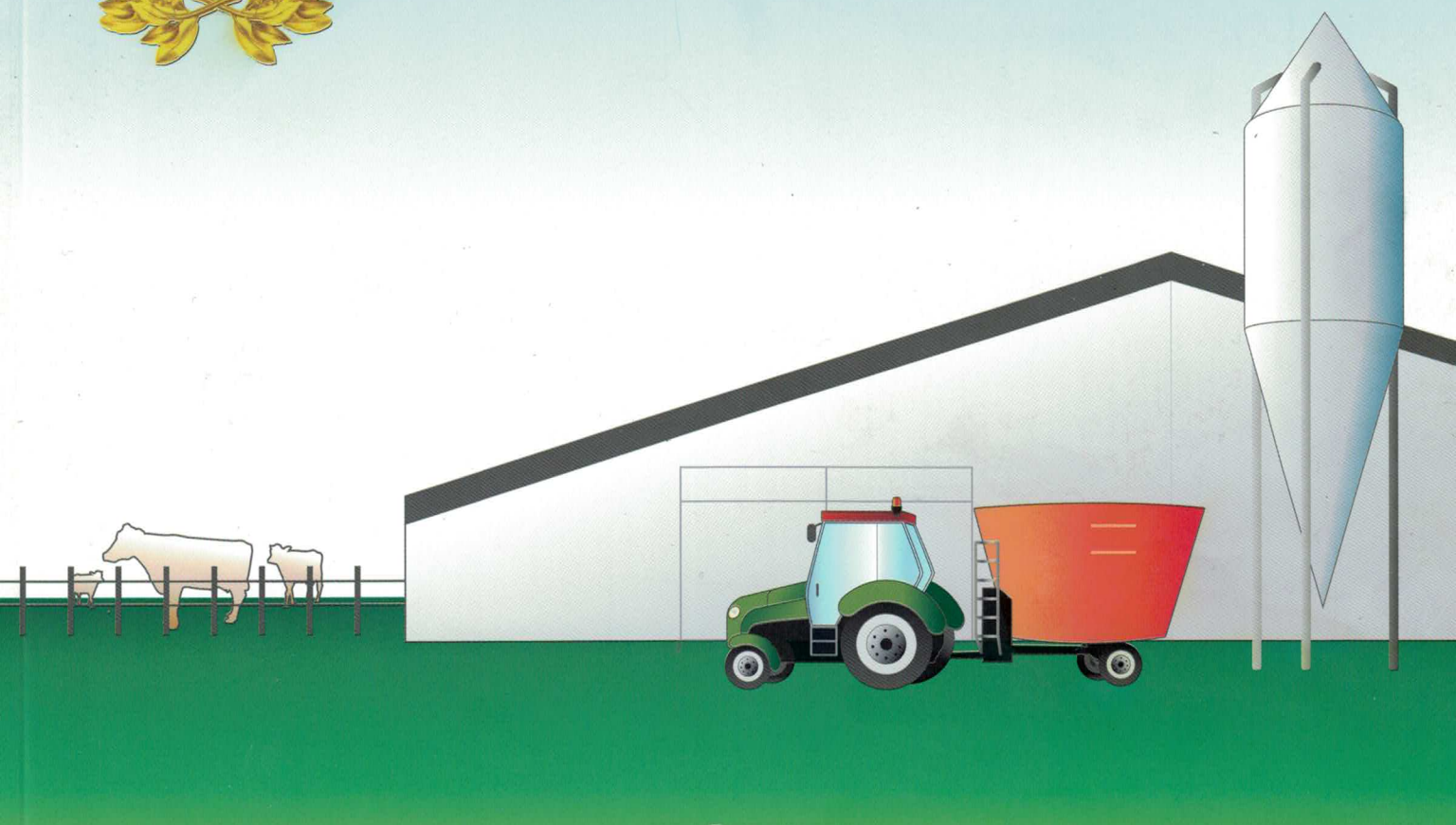


# FERMA

XVII Międzynarodowe Targi Ferma Bydła  
XX Międzynarodowe Targi Ferma Świń i Drobiu



**KATALOG TARGOWY**  
zawiera streszczenia referatów



AgroFood

**17 - 19 lutego 2017**

Nowa Hala EXPO / MOSiR Łódź

[www.targiferma.com.pl](http://www.targiferma.com.pl)



## Genetyka – jeden ze sposobów na problemy ekonomiczne hodowców bydła mlecznego

dr hab. Tomasz Strabel  
 Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Genetyki  
 i Podstaw Hodowli Zwierząt  
 Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka,  
 Centrum Genetyczne

Hodowcy bydła i producenci mleka są na ogół świadomi, że użyteczność krów zależy zarówno od czynników genetycznych, jak i środowiskowych. Oba elementy wpływają na kluczowe dla ekonomiki cechy, takie jak produktywność, zdrowotność czy cechy związane z rozrodem. Jednocześnie aspekt genetyczny wydaje się być w Polsce jednym z najbardziej niedocenianych, a przecież cała praca hodowlana jest nastawiona na zysk ekonomiczny hodowcy, o który w ostatnich miesiącach było tak trudno.

Podstawowe narzędzie pracy hodowlanej to selekcja, czyli wskazywanie i przeznaczanie do rozrodu zwierząt, po których chcemy uzyskać potomstwo. Dzięki temu następne pokolenia stają się lepsze pod ważnymi dla hodowcy względami. W Polsce selekcja powinna być prowadzona na podstawie indeksu PF, gdyż zawiera on istotne ekonomicznie cechy, którym nadano optymalne wagi. Znaczenie cech w tym indeksie jest zbliżone do wag w innych indeksach na świecie, preferowane są przede wszystkim cechy produkcyjne, związane z przychodami z produkcji mleka, a dalej zawierają szereg cech funkcjonalnych, które przekładają się głównie na koszty związane z utrzymaniem zwierząt, w tym ich zdrowiem, płodnością czy długowiecznością.

Indeks PF łączy ze sobą wartości hodowlane dla wielu składających się na niego cech. Warto przypomnieć, że wartość hodowlana to wartość genów zwierzęcia dla jego potomstwa, jest więc szczególnie przydatny wtedy, gdy podejmujemy decyzje, które zwierzęta mają pozostawić po sobie potomstwo. Doskonale obrazuje to przykład cech mleczności dla buhaja, który sam mleka nie daje i dla niego samego jego geny związane z mlecznością praktycznie nie mają żadnego znaczenia. Stąd ocenia się ich przydatność pod kątem przyszłej użyteczności jego córek.

Dla zobrazowania praktycznego znaczenia pojęcia wartości hodowlanej posłużymy się przykładem wartości hodowlanej dla wydajności mleka, którego cenę wszyscy hodowcy monitorują na bieżąco. W ostatnim rankingu (grudzień '16) w pierwszej 10 najlepszych pod względem indeksu PF buhajów znalazły się dwa buhaje: RZH Declic i Delta Concer. Pierwszy z nich miał wartość hodowlaną dla wydajności mleka 1444, a drugi 1099. Różnica między tymi wartościami wynosi 345 kg. Ponieważ każde zwierzę może przekazać tylko połowę swoich genów (drugą przekazuje drugi z rodziców), w tym przypadku skupimy swoją uwagę na połowie tej różnicy, czyli 172,5 kg. Wartość ta mówi, że jeśli doczekamy się córek RZH Declica, to będą one dawać średnio o 172,5 kg więcej mleka od córek Delta Concera. Wystarczy przemnożyć tę wartość przez cenę kilograma mleka, by zrozumieć jak ważne ekonomicznie znaczenie ma wartość hodowlana rodziców przyszłych krów.

Czy zatem buhaj RZH Declic jest zdecydowanie lepszy od Delta Concera? Odpowiedź brzmi: nie, z tego względu, że każdy z nich ma jeszcze określone wartości hodowlane dla wielu innych cech, które są także istotne z ekonomicznego punktu widzenia. Ich wypadkową jest wspomniany wcześniej indeks PF i oba buhaje pod jego względem są zdecydowanie na samym topie, zatem globalnie różnica między nimi jest stosunkowo nieduża. Problem w tym, że wielu hodowców stosuje nasienie buhajów o niskiej wartości indeksu PF, które nie mają żadnej szansy być dobre pod względem ani cech produkcyjnych (w tym wydajności mleka), ani funkcjonalnych (tj. zdrowia czy płodności). Stałe stosowanie nasienia buhajów o niskiej wartości hodowlanej sprawia, że kolejne pokolenia krów coraz bardziej odstają pod względem użyteczności od reszty populacji, mimo że zajmują tyle samo miejsca w oborze i najpewniej zjadają codziennie tyle samo paszy.

Hodowca świadomy tego, co to jest wartość hodowlana, jest bardziej skłonny do tego, by wybierać nasienie buhaja o wyższej wartości hodowlanej, nawet jeśli to wiąże się z jego wyższą ceną, gdyż córki powinny ją spłacać w produkcji. Co więcej, wartość hodowlana to inwestycja w geny, która się kumuluje: jeśli uzyskamy córkę po lepszym buhaju, także jej córki będą posiadać połowę jej genów i przynosić dalsze zyski, poczynione z inwestycji w lepsze nasienie. W tym przypadku obowiązuje ta sama zasada jak przy naliczaniu procentu od odsetek doliczonych do wartości bankowej lokaty: właściciel zyskuje nie tylko same odsetki od tego co wpłacił, ale z czasem także odsetki od odsetek, które dopisano do lokaty.

Czy zatem każdy hodowca powinien za wszelką cenę kupować najlepsze nasienie, by inwestować w przyszłość? Tak jak przy każdym inwestowaniu, tak i przy genetyce trzeba zachować rozsądek i oprócz przychodu przeanalizować również koszty. W przypadku wyboru nasienia buhaja, które jest droższe, konieczne jest wzięcie pod uwagę wskaźników rozrodu. Jeśli hodowca ma z nim problem, to możliwe jest, iż na skuteczną inseminację zużywa 3 albo i więcej porcji nasienia. W takiej sytuacji zyski z inwestycji w genetykę opóźnią się ze względu na problemy z zarządzaniem (do większej liczby zużytych porcji nasienia dojdzie koszt usługi inseminacyjnej oraz koszty żywienia związane z wydłużającym się okresem międzywycieleniowym). Jak zatem optymalizować zarządzanie? Z pewnością pierwszym krokiem godnym polecenia jest odpowiednia kontrola użyteczności i zbudowanie na niej doradztwo.

Rewolucja genomowa objęła swym zasięgiem również kwestie związane z inwestycją w genetykę, które są teraz jeszcze łatwiejsze. Wynika to z faktu, iż na dokładną ocenę genomową nie trzeba już długo czekać i można ją za stosunkowo



nieduże pieniądze poznać we wczesnym okresie życia zwierzęcia, praktycznie zaraz po jego urodzeniu. Dla właścicieli buhajów oznacza to brak konieczności czekania aż zostanie poznana użytkowość córek – ocena jest więc dużo szybsza i o wiele tańsza. Dla właścicieli krów korzyści jest jeszcze więcej. Wynikają one z faktu, iż samice możemy selekcjonować z tą samą dokładnością co samce i wybierać na matki te, które mają najwyższą genomową wartość hodowlaną, po to, by użytkowanie ich córek dawało nam w przyszłości więcej korzyści. Przez to standardem stało się wybieranie na matki buhajów jałówek – wystarczy tylko upewnić się, że mają najwyższą genomową wartość hodowlaną.

Ocena genomowa jest stosowana także w odniesieniu do samic, które już przyszyły na świat i wcale nie pretendują do tego, by zostać matkami buhajów. W tym przypadku koszt inwestycji jest związany ze zleceniem przeprowadzenia oceny genomowej, w tym pobraniem materiału genetycznego. Po uzyskaniu wyniku oceny hodowca może zrezygnować z odchowu jałówki (jej koszty w Europie szacuje się na ok 1500 euro), jeśli widzi, że nie spełnia ona jego oczekiwań pod względem wartości hodowlanej: będzie produkować mniej mleka od jej rówieśnic, będzie bardziej kosztowna w utrzymaniu, nie będzie przekazywać potomstwu najlepszych genów, bo ich nie uzyskała od rodziców. Alternatywą do wybrakowania sztuki z niską oceną genomową może być pokrycie jej nasieniem buhaja mięsnego – wtedy dodatkowa korzyść może płynąć z większej wartości mięsnej przyszłego cielęcia. Jeśli w stadzie stosuje się przenoszenie zarodków, samice o niskiej wartości mogą spełniać funkcję biorczyń. Te strategie pokazują, że nowe narzędzie, jakim jest ocena genomowa samic, może być stosowane do oceny młodych samic w celu optymalizacji zarządzania.

Hodowca może stwierdzić, że ocena genomowa nie jest mu potrzebna, ponieważ od lat stosuje nasienie buhajów o wysokiej wartości hodowlanej, w konsekwencji rodzące się cielęta są po dobrych samicach i dobrych buhajach. Trudno podważyć takie stwierdzenie. Warto jednak pamiętać, o czym już wcześniej wspomniano, że każdy osobnik, także ten o znanej wartości hodowlanej, przekazuje nie mniej i nie więcej jak połowę swoich genów. Może to być tzw. „lepsza” lub „gorsza” połowa. Który scenariusz się zrealizował, można dowiedzieć się dopiero wtedy, gdy uzyska się ocenę genomową, w praktyce po urodzeniu zwierzęcia. Alternatywą jest czekanie na użytkowość zwierzęcia, która jeśli okaże się kłopotliwa, będzie to oznaczać niefortunną inwestycję w odchow-

nie zwierzęcia. Doświadczenia z innych krajów pokazują, że potomstwo po tych samych męskich przodkach o bardzo wysokiej wartości hodowlanej, tj. po tym samym ojcu, tym samym ojcu matki i tym samym ojcu matki matki może być bardzo zróżnicowane pod względem genetycznym: od osobnika przeciętnego w skali całej populacji do wybitnego. Warto więc korzystać z oceny genomowej, która od ostatniej oceny z dużo większą dokładnością pozwala określić wartość genów osobnika.

Na koniec warto jeszcze wspomnieć o tym, dlaczego polscy hodowcy powinni korzystać z ocen wyliczanych w kraju bądź przeliczanych na skalę naszego kraju. Za takim podejściem przemawia szereg czynników. Po pierwsze, ocena krajowa określa wartość hodowlaną odnoszącą się do warunków środowiskowych panujących w naszym kraju. Osobniki wybitne w innych krajach nie muszą równie dobrze sprawdzać się w naszym, gdzie mogą panować inne warunki klimatyczne czy żywieniowe. Trudniej jest też przewidywać genetyczną wartość przyszłego potomstwa (co robi się regularnie choćby podczas doboru), jeśli wartości hodowlane buhaja są wyraźne w innej skali aniżeli samicy. Między innymi z tych względów powołano organizację Interbull, która przelicza wartości hodowlane uzyskane przez buhaje w jednym kraju na skalę obowiązującą w innym. W odniesieniu do oceny genomowej wyniki krajowe mają dodatkowo często także tę przewagę, że są dokładniejsze, ponieważ oceniany osobnik jest zwykle bardziej spokrewniony z daną populacją niż populacją zagraniczną, co przekłada się na dokładność oceny genomowej. W przypadku oceny genomowej przeliczenia międzynarodowe wykonywane przez Interbull mogą być mniej precyzyjne niż oceny uzyskane w kraju importującym buhaja, z tego względu niektóre kraje nie uczestniczą w międzynarodowej ocenie genomowej. To kolejny argument przemawiający za krajową oceną genomową.

Reasumując, genetyka może i powinna być wykorzystywana do poprawy ekonomiki hodowli bydła i produkcji mleka. Narzędzia hodowlane, takie jak selekcja, która uwzględnia ekonomiczne znaczenie wielu cech, jest tak prowadzona, by hodowca uzyskiwał maksymalne zyski. Warto zatem korzystać z tej opcji poprawy ekonomiki, tym bardziej, że inwestycje w genetykę są coraz częściej dużo tańsze niż inwestycje w coraz bardziej wyrafinowane nowoczesne systemy żywienia.



## Aplikacja „CGen korekcja” – narzędzie do współpracy hodowców, korektorów i lekarzy weterynarii

dr Katarzyna Rzewuska  
Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka,  
Centrum Genetyczne  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka w 2016 roku powołała Centrum Genetyczne, którego misją jest optymalizacja doskonalenia populacji bydła mlecznego w Polsce. Pośród zadań stawianych tej jednostce jest zwiększanie konkurencyjności krajowej hodowli w stosunku do populacji zagranicznych, ale także wspieranie hodowców bydła mlecznego poprzez wdrażanie w Polsce najnowszych technologii. Jednym z pierwszych projektów, których realizowania podjął się zespół Centrum Genetycznego jest projekt ukierunkowany na poprawę zdrowotności racic. Centralny element projektu „CGen korekcja” stanowi aplikacja mobilna służąca do rejestrowania przebiegu korekcji racic wraz informacją o postawionych w jej trakcie diagnozach i zastosowanej terapii. Aplikacja „CGen korekcja” jest przeznaczona zarówno dla osób wprowadzających dane o stanie zdrowia racic, jak i dla tych, którzy na podstawie tych danych dokonują analiz. Kluczowym aspektem jest przepływ informacji między wszystkimi uczestnikami procesu i wspólne podejmowanie działań prowadzących do poprawy zdrowotności racic.

Występowanie schorzeń racic w znacznej mierze warunkowane jest przez czynniki związane z zarządzaniem: począwszy od rodzaju budynku (typ podłóg i legowisk) przez higienę (wilgoć, czystość, częstotliwość ścielenia) czy żywienie (kondycja zwierząt, dostęp do stołu paszowego, charakterystyka dawki pokarmowej) po stosowany schemat prowadzenia korekcji. Jednakże zmniejszenie częstotliwości występowania schorzeń racic może zostać osiągnięte także poprzez selekcję, gdyż zwierzęta różnią się między sobą pod względem podatności na choroby nawet w przypadku utrzymywania ich w takich samych warunkach. Analizy prowadzone w innych krajach wykazały, że pomimo niskiej odziedziczalności zapadalności na poszczególne choroby różnice między buhajami są wystarczające by uzyskać postęp na drodze selekcji. U krów będących córkami buhajów o wyższej wartości hodowlanej (WH) pod kątem odporności na choroby racic rzadziej stwierdza się wystąpienie przypadków chorobowych. Przykładowo w Kanadzie stwierdzono, iż 14% krów zapada na *dermatitis digitalis* (Digital dermatitis, DD) jednak córki buhajów o najwyższej wartości hodowlanej dla odporności na DD (najlepsze 10% buhajów) chorują 2 razy rzadziej (7%), a w stosunku do nich córki buhajów z końca rankingu (10% o najniższej WH) chorują 3 razy częściej (23%). Podobne zależności zaobserwowano w przypadku wrzodu podszwy (Sole ulcer, SU) i przerostu skóry szpary międzypalcowej (Interdigital hyperplasia, IH). Stało się to przesłanką do rozpoczęcia rutynowej rejestracji informacji o zdrowiu racic. Osiągnięcie tego jest możliwe przy spełnieniu kilku warunków, wśród których kluczowymi są: współpraca ze specjalistami wykonującymi korekcje racic, standaryzacja nazewnictwa

schorzeń, przepływ informacji między korektorem i organizacją hodowlaną, gromadzenie danych w formie elektronicznej oraz zaangażowanie ze strony hodowców. Jak widać, zebranie danych o stanie zdrowia racic od wystarczającej liczby krów, by możliwe było opracowanie metod genetycznego doskonalenia cech związanych z odpornością na choroby racic, stanowi duże wyzwanie dla każdego z krajów. Mimo to PFHBiPM podjęła się realizacji projektu „CGen korekcja” i opracowania narzędzia, które stanie się platformą współpracy między hodowcami, korektorami, lekarzami weterynarii i genetykami.

Niezwykle istotną rolę w gromadzeniu informacji odgrywają korektorzy racic. To oni stawiają diagnozy i zapisują informacje dotyczące stanu zdrowia racic. Dostosowanie aplikacji mobilnej do ich oczekiwań pozwala ograniczyć czas, jaki muszą poświęcić na rejestrację w formie elektronicznej, przy zachowaniu wymaganej jakości i kompletności danych. Należy jednak zauważyć, że poświęcenie czasu na obsługę oprogramowania przynosi korektorowi wymierne korzyści począwszy od dostępu do listy zwierząt znajdujących się w danym stadzie, poprzez bieżący podgląd historii zgłoszeń dla krowy, po automatyczne wygenerowanie zestawienia po zakończeniu wizyty i wystawienie rachunku za wykonaną pracę.

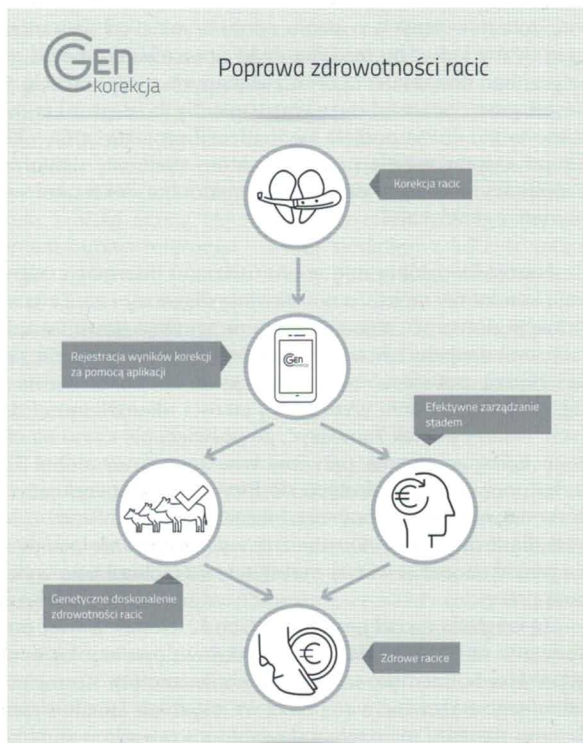
Ze względu na cel projektu „CGen korekcja”, a więc prowadzenie oceny wartości hodowlanej w populacji krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej, konieczne jest stosowanie jednolitego nazewnictwa chorób. W ostatnich latach wypracowano standard międzynarodowy, który zawarto w publikacji zatytułowanej „ICAR Atlas Zdrowia Racic”, dostępnej także w języku polskim. Został on zaimplementowany w aplikacji mobilnej i będzie obowiązywał wszystkich zgłaszających przypadki chorobowe. PFHBiPM stawiając wymagania w stosunku do korektorów decydujących się na udział w projekcie „CGen korekcja” zamierza jednocześnie wspierać ich poprzez organizowanie szkoleń z zakresu rozpoznawania schorzeń, profilaktyki epidemiologicznej oraz podejmowania działań interwencyjnych.

Praca korektora jest tym efektywniejsza, im większe zaangażowanie wykazuje hodowca. To w jego gestii pozostaje zgłaszanie aktualnych numerów oborowych krów, ale także uwzględnianie zaleceń korektora odnośnie czynności, jakie należy podejmować po korekcji. Aplikacja pozwala na wygenerowanie kalendarza zawierającego działania interwencyjne, takie jak np. zmiana opatrunku, oraz na utworzenie listy zwierząt, w przypadku których wskazana jest konsultacja z lekarzem weterynarii. Dzięki elektronicznej rejestracji lekarz weterynarii może mieć podgląd do zgłoszeń znajdujących

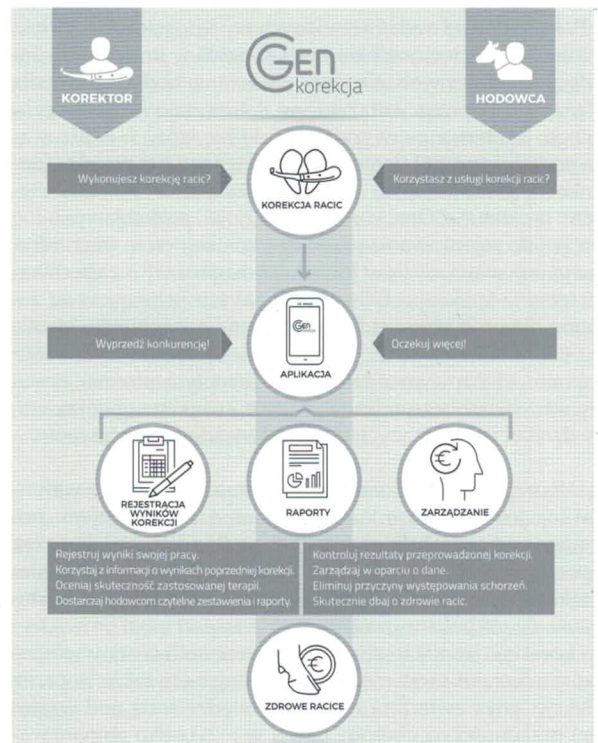


się w systemie, ale także wprowadzać własne diagnozy i komentarze. Współdzielenie informacji o stosowanej profilaktyce i leczeniu sprawia, że wszystkie podejmowane działania łączą się w proces mający na celu poprawę zdrowotności racic w stadzie. Każdy z hodowców, który bierze udział w projekcie „CGen korekcja” otrzymuje wsparcie w podejmowaniu decyzji związanych z zarządzaniem stadem dzięki zaimplementowanym w aplikacji zestawieniom danych, a jednocześnie zyskuje możliwość współtworzenia polskiej populacji referencyjnej. W pierwszej kolejności dla tej grupy zwierząt będzie dostępna informacja o użyteczności (np. o zdrowiu racic), a po poddaniu poszczególnych osobników genotypowaniu możliwe będzie wyznaczenie wartości każdego z genotypów i prowadzenie selekcji genomowej. Genetyczne doskonalenie populacji krajowej pod kątem zwiększenia odpor-

ności krów na występowanie schorzeń racic ma na celu ograniczenie ponoszonych przez hodowców strat finansowych. Prowadzone w Hiszpanii analizy ekonomiczne wykazały, że każdy przypadek chorobowy wiąże się ze stratami rzędu 160 zł, z czego aż połowa to koszty pośrednie, trudne do precyzyjnego wyliczenia przez hodowcę. Zważywszy na przeciętną liczbę zwierząt dotkniętych problemami w stadzie, koszty wynoszą średnio 60 złotych na sztukę na rok. Dopracowanie i wdrożenie systemu, w ramach którego możliwe jest rejestrowanie wystąpień poszczególnych przypadków chorobowych wymaga znacznych nakładów oraz zaangażowania ze strony wszystkich uczestników projektu: korektorów, hodowców, lekarzy weterynarii i genetyków. Tylko dzięki współpracy możemy odnieść sukces zarówno na poziomie stada jak i całego kraju.



Skontaktuj się z nami i uzyskaj dostęp do aplikacji  
e-mail: korekcja@cgen.pl, tel. 732 430 624, www.cgen.pl/korekcja



Więcej informacji znajdziesz na [www.cgen.pl/korekcja](http://www.cgen.pl/korekcja)