



**PROFESOR
MAREK ŚWITOŃSKI**

**DOKTOR HONORIS CAUSA
UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO
W LUBLINIE**

Lublin, 18 maja 2023 roku



Prof. dr hab. Marek Świtoński

SENATUS CONSULTUM

**Uchwała nr 6/2022-2023
Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
z dnia 20 stycznia 2023 r.**

w sprawie nadania tytułu doktora honoris causa
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
prof. dr. hab. Markowi Świtońskiemu

Na podstawie § 9 ust. 7 Statutu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
uchwała się, co następuje:

§ 1

**Senat Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie – na wniosek Rektora
przygotowany przez Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
nadaje tytuł doktora honoris causa
prof. dr. hab. Markowi Świtońskiemu**

- wybitnemu specjalście, którego osiągnięcia wniosły znaczący wkład w rozwój nauk rolniczych w zakresie cytogenetyki, genetyki i genomiki zwierząt,
- prześwietnemu uczonemu o uznanej pozycji i dorobku na forum międzynarodowym,
- zasłużonemu promotorowi młodych kadr naukowych,
- autorowi uznanych podręczników akademickich, zaangażowanemu w promocję i pracę na rzecz nauki na forum krajowym i międzynarodowym.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podpisania.

PRZEWODNICZĄCY SENATU

REKTOR



PROF. DR. HAB. KRZYSZTOF KOWALCZYK

Q.F.F.



E.Q.S.

SUMMIS AUSPICIIS SERENISSIMAE REI PUBLICAE POLONORUM
ATQUE
IN NOMINE UNIVERSITATIS RERUM NATURALIUM LUBLINENSIS
NOS

CHRISTOPHORUS KOWALCZYK

DOCTOR HABILITATUS, SCIENTIARUM AGRARIARUM PROFESSOR
IN UNIVERSITATE RERUM NATURALIUM LUBLINENSI PROFESSOR ORDINARIUS
ET EIUSDEM HOC TEMPORE RECTOR MAGNIFICUS

BRYGIDA ŚLASKA

DOCTOR HABILITATUS, SCIENTIARUM AGRARIARUM PROFESSOR
IN UNIVERSITATE RERUM NATURALIUM LUBLINENSI PROFESSOR ORDINARIUS
HOC TEMPORE FACULTATIS SCIENTIARUM DE ANIMALIBUS ET BIOOECONOMIAE
DECANUS SPECTABILIS

BRYGIDA ŚLASKA

DOCTOR HABILITATUS, SCIENTIARUM AGRARIARUM PROFESSOR
IN UNIVERSITATE RERUM NATURALIUM LUBLINENSI PROFESSOR ORDINARIUS
PROMOTOR RITE CONSTITUTUS

IN

DOMINUM CLARISSIMUM

MARCUM ŚWITOŃSKI

SCIENTIARUM AGRARIARUM PROFESSOREM
ACADEMIAE SCIENTIARUM POLONAE SOCIUM VERUM SOCIETATUM MULTARUM ET CONSILIORUM SCIENTIARUM PRAESIDEM ET SOCIUM
MODERATOREM IN REBUS AD SCIENTIAS DOCTRINASQUE PERTINENTIBUS EXCELLENTIEM
PRO REBUS AD DOCTRINAM ET DOCENDI RATIONEM ATQUE RES ORDINANDAS PERTINENTIBUS IN PRAEMIIS EXIMIIS HONORIBUSQUE
TRIBUTIS LAUREA DONATUM MAIORIS STATU ET MERITIS TOTO IN ORBE ET TOTA IN POLONIA PRAESTANTEM VIRUM DOCTISSIMUM
PRO EIUS SUCCESSIBUS ET MERITIS PRAECIPUE PROFESSOREM QUI SUCCESSIBUS SUIS AD SCIENTIAS ZOOTECNICARIAS
AD CYTOGENETICAM ET GENETICAM ATQUE GENOMICAM ANIMALIUM PERTINENTES MULTUM VALUIT DE INSTITUTIONE
VIRORUM DOCTORUM PRO DOCTRINA ET USU BENE MERITUM QUI MULTIS MUNERIBUS MAGNAE AUCTORITATIS IN REBUS ORDINANDIS
TUM IN NOSTRA ALMA MATRE TUM TOTA IN POLONIA ATQUE TOTO IN ORBE TERRARUM FUNCTUS EST PROFESSOREM
QUI PER MAGNI MOMENTI RES INVENTAS AD STATUM CONFIRMANDUM GREGUM INVESTIGATORIORUM POLONORUM
IN DOCTRINA MUNDANA ADIUVINVESTIGATOREM QUI DOCTRINAM POLONICAM DIVULGAVIT TOTO IN ORBE TERRARUM

IN EUNDEM VIRUM DOCTUM MULTA OBSERVANTIA REVERENTIAQUE GRANDI DIGNUM
EX DECRETU FACULTATIS AMPLISSIMIQUE SENATUS

DOCTORIS HONORIS CAUSA UNIVERSITATIS RERUM NATURALIUM LUBLINENSIS

NOMEN ET DIGNITATEM, IURA ET PRIVILEGIA CONTULIMUS

IN EIUSQUE REI FIDEM HOC DIPLOMA SIGILLO UNIVERSITATIS NOSTRAE
ET PROPRIIS NOSTRIS SUBSCRIPTIONIBUS SANCIENDUM CURAVIMUS

PROF. DR. HAB. BRYGIDA ŚLASKA

Brygida Ślaska
PROMOTOR

PROF. DR. HAB. BRYGIDA ŚLASKA

Brygida Ślaska
DECANUS

PROF. DR. HAB. CHRISTOPHORUS KOWALCZYK

Chrupka
RECTOR

DATUM LUBLINI, DIE DUODEVIGESIMO MENSIS MAII ANNO DOMINI BIS MILLESIMO VICIESIMO TERLIO

RECTORIS MAGNIFICI ORATIO

Postęp cywilizacyjny był niezmiennie związany z rozwojem nauki. Człowiek, zdobywając nowe umiejętności i technologie, czynił to dzięki pozyskiwaniu nowej wiedzy. Śmiało można postawić tezę, że nie byłoby naszej cywilizacji, gdyby nie postęp badawczy i naukowy. Pomimo upływu tysiącleci nic nie zmieniło się w tym względzie. To dzięki odkryciom naukowców człowiek posiadał taką wiedzę i umiejętności, że może eksplorować nie tylko naszą planetę, ale i wszechświat, sięgając poza układ słoneczny. Postęp naukowo-badawczy i cywilizacyjny nie pojawił się jednak samoistnie, ale był wytworzony przez ludzi poszukujących czegoś twórczego, ciekawych nowości i odkryć, przekraczających granice wyobraźni, wiedzy i poznania w danym czasie, kreatorów nowych wizji, idei i ważnych osiągnięć twórczych. Kim byli i są ci wspaniali ludzie, którym tyle zawdzięczamy? W zdecydowanej większości są to osoby nam znane, chociaż ich wiedza, twórczość i światłość umysłu niekiedy nas onieśmiela. Do grona tych osób z pewnością należy znakomity uczonek, cieszący się wielkim autorytetem naukowym i uznaniem w kraju i na świecie, visiting profesor renomowanych uczelni zagranicznych, człowiek olbrzymiej wiedzy, szczącący się znakomitymi osiągnięciami badawczymi, dydaktycznymi i organizacyjnymi, członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, doktor honoris causa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prof. dr hab. Marek Świtoński. Naukowiec uhonorowany wieloma znamenitymi nagrodami i wyróżnieniami.

Nadanie tytułu doktora honoris causa prof. dr. hab. Markowi Świtońskiemu stanowi symboliczny dowód akademickości uczelni i jej misji do wskazywania oraz kreowania wzorców i osób godnych naśladowania. Dzisiejsza uroczystość pokazuje jasno Pana Profesora jako wzór niestudzonego badacza i naukowca, ciągle poszukującego nowych wy-

zwań, wskazującego dokąd powinien dążyć i jaki powinien być nauczyciel akademicki. To na takich znakomitych liderach pracownicy uniwersytetów powinni się wzorować, budując swoje kariery oraz tworząc na rzecz rozwoju nauki i postępu badawczego. Przyznanie najwyższej godności akademickiej, stanowi także wyraz podziękowania Panu Profesorowi za Jego pracę badawczą oraz wkład w rozwój nauki i działalność na rzecz środowiska akademickiego w Polsce i świecie. To także wyraz podziękowania za wieloletnią współpracę na wielu płaszczyznach z naszą uczelnią.

Przykład prof. Marka Świtońskiego wyraźnie pokazuje, że konsekwentna, przemyślana i dobrze zaplanowana praca badawcza przynosi znakomite efekty nie tylko w postaci licznych publikacji, ale przede wszystkim służy poszerzeniu wiedzy z zakresu genetyki zwierząt domowych. Badania naukowe Pana Profesora obejmowały nieprawidłowości i polimorfizmy chromosomowe, zaburzenia koniugacji mejotycznej i mapowanie chromosomów, poszukiwanie wariantów DNA związanych ze zmiennością cech ilościowych lub odpowiedzialnych za choroby i wady genetyczne oraz cytogenetyczne, a także molekularne przyczyny zaburzeń rozwoju płci niektórych zwierząt gospodarskich i towarzyszących. Prof. dr hab. Marek Świtoński jest wizjonerem, organizatorem i pomysłodawcą wielu projektów naukowych i dydaktycznych. Jest niestrudzonym propagatorem najnowszych osiągnięć nauki, doceniającym postęp i wkład badawczy w rozwój wiedzy, gospodarki i społeczeństwa. Pan Profesor to wybitny nauczyciel akademicki niecofający się w dyskusjach przed obroną prawdy i wartości uznanych w świecie nauki, ale szanujący każdego dyskutanta.

Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność Pana Profesora w integracji środowiska naukowego w Polsce z zakresu genetyki zwierząt. Pan Profesor to niestrudzony mentor i organizator wielu spotkań naukowych, na których były prezentowane najnowsze osiągnięcia i dyskutowane przyszłe zadania badawcze. Dorobek Pana Profesora obejmuje również współautorstwo szeregu uznanych podręczników

akademickich, niezwykle cenionych przez studentów i nauczycieli akademickich wykładających genetykę i genomikę.

Prof. Marek Światoński jest członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk. Był wiceprezesem oraz prezesem Oddziału PAN w Poznaniu, członkiem Rady Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, członkiem Rady Nauki przy Ministrze Nauki i Technologii, a także członkiem Zarządu Głównego oraz wiceprzewodniczącym i prezesem Polskiego Towarzystwa Genetycznego. W latach 1990–1996 pełnił funkcję prorektora ds. kadr naukowych i współpracy z zagranicą Akademii Rolniczej w Poznaniu, a przez 32 lata był kierownikiem Katedry Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt w macierzystej uczelni. Był i jest członkiem redakcji wielu międzynarodowych i krajowych czasopism naukowych, a od 2000 r. jest redaktorem naczelnym *Journal of Applied Genetics*.

Wniosek o nadanie prof. dr hab. Markowi Światońskiemu tytułu doktora honoris causa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie złożony przez Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki został poparty przez Radę Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo oraz społeczność akademicką z pozostałych wydziałów naszej Uczelni i pozytywnie zaopiniowany przez Senat naszego Uniwersytetu. Nadając zaszczytny tytuł doktora honoris causa, nasza uczelnia składa podziękowanie i wyraża wdzięczność wielce szanownemu Panu Profesorowi nie tylko za wspólną działalność naukową i dydaktyczną, ale przede wszystkim za olbrzymi wkład wniesiony w rozwój kadry badawczo-dydaktycznej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Bliskie, merytoryczne i życzliwe kontakty oraz budujące spotkania z Panem Profesorem były i są niezwykle cenne przez pracowników naszej uczelni, w tym zwłaszcza z Instytutu Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej z Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki oraz ze strony mojej skromnej osoby.

Dzień wręczenia tytułu doktora honoris causa prof. dr hab. Markowi Światońskiemu jest także wyjątkowy dla społeczności akademickiej Uniwersytetów Przyrodniczych w Poznaniu i Lublinie. Uczelni bliskich

nie tylko ze względu na realizację badań i dydaktyki w podobnym zakresie, ale przede wszystkim na wieloletnią współpracę badawczą i dydaktyczną wielu naukowców, w tym z zakresu genetyki zwierząt i roślin. Wyróżnienie laurem akademickim Pana Profesora jest również podniesłe dla środowiska wybitnych uczonych skupionych w Polskiej Akademii Nauk oraz dla cytogenetyków, genetyków i zootechników.

Wielce szanowny Panie Profesorze, czcigodny Doktorze Honoris Causa, w tym ważnym i uroczystym dniu proszę przyjąć najlepsze życzenia wszelkiej pomyślności, zdrowia i sukcesów w dalszej pracy naukowo-badawczej oraz wiele zadowolenia i radości w życiu osobistym i rodzinnym. Ten wyjątkowy dzień jest ważny nie tylko dla Pana i Pańskiej rodziny, ale także dla pracowników nauki w Polsce powiązanych z zootechniką oraz genetyką, którzy cenią Pana Profesora jako wybitnego naukowca, wspaniałego lidera i wizjonera prac badawczych oraz życzliwego, chętnie służącemu pomocą człowieka.



prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk
Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

LAUDATIO A PROMOTORE HABITA

Magnificencjo, Panie Rektorze
Wysoki Senacie
Dostojny Doktorze Honorowy
Szanowni Zebrani

Na początku był Grzegorz Mendel – „ojciec” genetyki, następnie wielu wybitnych genetyków, a obecnie jest prof. Marek Świtoński.

To dla mnie wielki zaszczyt i honor, że w tym nadzwyczajnym dniu mogę przedstawić dostojnemu gremium sylwetkę prof. Marka Świtońskiego i jednocześnie wyrazić podziękowania i wdzięczność przyjacielowi naszego Instytutu, Wydziału i Uniwersytetu, wybitnej osobowości w polskiej i światowej nauce.

Współpraca Profesora z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie w zakresie genetyki zwierząt futerkowych rozpoczęła się wiele lat temu, kiedy nie było jeszcze telefonów komórkowych, a komputery nie były powszechnie wykorzystywane. Pierwsze kontakty naukowe doktor honoris causa nawiązywał z prof. Januszem Maciejowskim, niekwestionowanym autorytetem i ówczesnym dyrektorem Instytutu Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, a także jego następczynią prof. Grażyną Jeżewską-Witkowską. Także obecnie prof. Marek Świtoński współpracuje z naukowcami naszego Uniwersytetu, co zaowocowało wspólnymi pracami naukowymi w zakresie genetycznego podłoża zaburzeń rozwoju płci kotów i psów oraz promocją kadry naukowej.

Zebranemu dziś w Centrum Kongresowym Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie dostojnemu gremium postać prof. Marka Świtońskiego jest znana, każdy z nas spotkał Go na swojej drodze, jednak

nie każdy zdaje sobie sprawę z całości wybitnych osiągnięć dostojnego doktora honoris causa.

Prof. Marek Świtoński od początku swojej drogi naukowej jest związany z Poznaniem, a w szczególności z Zakładem Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt ówczesnej Akademii Rolniczej, a obecnie Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Od studiów ukończonych z wyróżnieniem, poprzez uzyskanie stopnia doktora nauk rolniczych w 4 lata, stopnia doktora habilitowanego w 7 lat, aż do otrzymania tytułu profesora po 5 latach, przebieg kariery naukowej doktora honoris causa nieustannie budził respekt. W minionych czasach niespotykane było, aby naukowiec tak szybko mógł poszczycić się tytułem naukowym. Prof. Marek Świtoński zawdzięcza to swojej ciężkiej pracy, ale przede wszystkim nieskrywanej pasji do nauki.

W ciągu kilkunastu lat prof. Marek Świtoński rzetelnie zapracował na miano cenionego specjalisty, wszak nie ma w Polsce naukowca, który nie słyszał o wkładzie Profesora w cytogenetykę, genetykę i genomikę zwierząt gospodarskich i zwierząt towarzyszących. Bez wątpienia można określić prof. Marka Świtońskiego niekwestionowaną osobowością naukową w Polsce i poza jej granicami oraz pionierem wyznaczającym kierunek rozwoju światowych badań.

Już na początku swojej drogi prof. Marek Świtoński nie bał się podejmować zadań skomplikowanych i wymagających, z jednej strony wpisując się w ogólny nurt badań w zakresie cytogenetyki, z drugiej jednak nieustannie poszukując nowych rozwiązań, metod i kierunków badawczych. Ta cecha nie zmieniła się przez całe Jego życie.

Nie tylko prof. Janusz Maciejowski zauważył ówczesnego magistra Marka Świtońskiego, uczynili to także inni wybitni genetycy: prof. Ingemar Gustavsson ze Szwedzkiego Uniwersytetu Nauk Rolniczych w Uppsali i prof. Gerald Stranzinger ze Szwajcarskiego Federalnego Instytutu Technologicznego w Zurychu. Zaproponowali Mu oni współpracę, która zaowocowała dwoma projektami badawczymi finan-

sowanymi przez Szwajcarski Fundusz Nauki i nowatorskim w skali międzynarodowej cyklem publikacji.

Prof. Marek Świtoński nie spoczywał na laurach. Także po uzyskaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego stale poszukiwał nowych obszarów badawczych, dokonywał obserwacji i przewidywał kierunki rozwoju genetyki. Dzięki temu wyniki Jego badań pozwoliły na opracowanie międzynarodowych wzorców kariotypu oraz cytogenetycznych map genomu różnych gatunków zwierząt, jak też na zdiagnozowanie licznych nieprawidłowości chromosomowych zwierząt gospodarskich i towarzyszących. Weszły one na stałe do kanonu genetyki i są wykorzystywane w diagnostyce cytogenetycznej i hodowli zwierząt.

Z wrodzonej potrzeby poznawania i odkrywania świata w połowie pierwszej dekady XXI w. prof. Marek Świtoński podjął badania, których celem było poznanie molekularnego podłoża zaburzeń rozwoju płci zwierząt z prawidłowym zestawem chromosomów. Efekty Jego pracy pozwoliły na identyfikację sprawczych mutacji genowych i markerów DNA związanych z tymi zaburzeniami lub płodnością nosicieli. Te znaczące odkrycia zyskały duże uznanie w międzynarodowym środowisku naukowym.

Prof. Marek Świtoński opublikował blisko 300 oryginalnych prac naukowych, w tym ponad 200 w najlepszych światowych czasopismach. Warta odnotowania jest jednak nie tylko liczba prac, ale przede wszystkim ich niezwykle wysoka jakość. Artykuły te zostały opublikowane w czasopismach o bardzo zróżnicowanym profilu, co potwierdza tylko wszechstronność naukową szanownego doktora honoris causa. Biorąc pod uwagę potężną liczbę publikacji, nie sposób wspomnieć wszystkich kierunków badawczych Profesora, ale jedno można stwierdzić: zawsze były one pionierskie, na wysokim poziomie i wyznaczające trendy w nauce. Owocem tego jest nadzwyczajna liczba cytowań prac profesora Marka Świtońskiego, która wynosi około 3 tysięcy i z dnia na dzień rośnie. Do tego jest on współautorem 22 cieszących się uznaniem w środowisku genetyków książek naukowych i podręczników akade-

mickich, na których kształcą się kolejne pokolenia studentów i młodych adeptów nauki. Wszystkie te liczby i mierniki potwierdzają, że prof. Marek Świtoński niewątpliwie może być określany naukowym fenomenem w zakresie genetyki zwierząt w Polsce i poza jej granicami.

Prof. Marka Świtońskiego znamy jednak nie tylko z Jego publikacji na najwyższym możliwym poziomie, ale również z licznych wykładów i referatów wygłaszanych przed najróżniejszymi gremiami naukowymi, zbierającymi setki osób zainteresowanych kolejnym przekazem wielkiego uczonego. O wysokiej pozycji Profesora w środowisku naukowym świadczą zaproszenia do wygłoszenia 29 referatów plenarnych na krajowych i międzynarodowych konferencjach i kongresach naukowych. Niezwykle cenna umiejętność łączenia w mistrzowskim wykładzie rzetelnej wiedzy, rozległej erudycji i zdolności dydaktycznego przekazu jest dostrzegana przez krajowe i międzynarodowe środowisko naukowe.

Warto również zauważyć, jak skuteczny jest prof. Marek Świtoński w zakresie pozyskiwania funduszy na prowadzenie pionierskich badań naukowych. Dotychczas kierował on aż 20 projektami badawczymi finansowanymi ze środków Komitetu Badań Naukowych, Narodowego Centrum Nauki, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Jest to liczba wręcz niewyobrażalna, biorąc pod uwagę to, jak trudno jest uzyskiwać dofinansowania w takiej wysokości i z taką częstotliwością, jak czyni to prof. Marek Świtoński. Kierowanie przez niego imponującą liczbą 20 grantów jest kolejnym dowodem na nowatorstwo pomysłów badawczych Profesora i wyznaczanie przez Niego nurtu rozwoju genetyki zwierząt w skali krajowej i międzynarodowej.

Prof. Marek Świtoński niewątpliwie dba o własny rozwój naukowy. Jednak równie ważne dla Niego jest wychowywanie kolejnych pokoleń badaczy, którzy podążają Jego śladem. Prof. Marek Świtoński wypromował 28 doktorów nauk, w tym 21 doktorów nauk rolniczych w zakresie zootechniki oraz 7 doktorów nauk biologicznych w zakresie biologii. Jego wychowankowie mogli uczyć się od znakomitego mentora,

dlatego później uzyskiwali stopnie naukowe doktora habilitowanego oraz tytuły profesora. Dostojny doktor honoris causa obecnie jest mentalem „ojcem” 5 profesorów i 9 doktorów habilitowanych. Rzetelne wykształcenie, które uzyskali pod skrzydłami prof. Marka Świtońskiego, pozwala im na wszechstronny rozwój nie tylko w Polsce, ale również poza jej granicami.

Dodatkowo prof. Marek Świtoński, jako ceniony ekspert i specjalista, wielokrotnie brał udział w ocenie dorobku naukowego innych naukowców, sporządzivszy łącznie 65 recenzji w przewodach doktorskich, postępowaniach habilitacyjnych i postępowaniach o nadanie tytułu profesora. Ta liczba imponuje. Niezaprzeczalnie jest ona świadectwem autorytetu Profesora i świadczy o uznaniu jego rozległej wiedzy oraz szacunku, jakim darzony jest przez środowisko naukowe.

Mimo swojej wysokiej pozycji w nauce polskiej i światowej prof. Marek Świtoński zawsze pamięta o ludziach, których spotkał na swojej drodze, i podkreśla wkład pracy swoich współpracowników i doktorantów we własne osiągnięcia. Jego dokonania naukowe oparte są bowiem nie tylko na wybitnych predyspozycjach osobistych, lecz również na zróżnicowanych formach współpracy – od podejmowania wspólnych inicjatyw ze swoimi doktorantami i pracownikami macierzystej katedry, poprzez badania prowadzone we współpracy z badaczami z jednostek naukowych z całej Polski, w tym z Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, aż po realizowanie wspólnych przedsięwzięć z wieloma zagranicznymi ośrodkami naukowymi znajdującymi się między innymi w Szwajcarii, w Szwecji, w Kanadzie, w Niemczech, w Finlandii, we Włoszech czy w Portugalii.

Mimo niezwykle dynamicznie przebiegającej drogi naukowej prof. Marek Świtoński nie zadowolil się osiągniętymi sukcesami. Jego niezwykle dokonania naukowe, zdolności organizacyjne, komunikatywność i sprawność w zarządzaniu były i są wysoko cenione. Znajdowały i wciąż znajdują uznanie w środowisku naukowym, czego dowodem

było powierzenie Panu Profesorowi wielu zaszczytnych i odpowiedzialnych funkcji będących dowodem uznania środowiska akademickiego oraz zasług Profesora dla rozwoju nauk zootechnicznych, weterynaryjnych i biologicznych.

Na forum macierzystej uczelni – Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu – prof. Marek Świtoński przez 32 lata kierował Katedrą Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt, wielokrotnie pełnił funkcje w wydziałowych i ogólnouniwersyteckich komisjach, zaś przez dwie kadencje sprawował urząd prorektora do spraw kadr naukowych i współpracy z zagranicą.

Profesjonalizm i kompetencje prof. Marka Świtońskiego sprawiły, że w 2007 r. powołano go na członka korespondenta Polskiej Akademii Nauk. W 2022 r. został on członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk, co jest ogromnym wyróżnieniem, biorąc pod uwagę fakt, że członkowie Akademii wybierani się spośród najwybitniejszych naukowców polskich i zagranicznych. Pan Profesor przez 8 lat był wiceprezesem, a przez kolejne 4 – prezesem Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu. Z uwagi na charyzmę, entuzjazm i sprawność zarządzania prof. Marek Świtoński został ponownie wybrany na prezesa i sprawuje tę funkcję do dziś.

Profesor Marek Świtoński uczestniczy w radach naukowych aż trzech instytutów Polskiej Akademii Nauk: od 32 lat – w Radzie Naukowej Instytutu Genetyki i Biotechnologii PAN w Jastrzębcu, od 29 – w Radzie Naukowej Instytutu Genetyki Człowieka PAN w Poznaniu i od 15 lat – w Radzie Naukowej Instytutu Genetyki Roślin PAN w Poznaniu, co świadczy o wysokiej pozycji naukowej Profesora oraz uznaniu jego autorytetu w znaczących gremiach naukowych w Polsce.

Dzisiejsza uroczystość jest zdecydowanie zbyt krótka, by wymienić wszystkie funkcje, które pełnił prof. Marek Świtoński, i wszystkie gremia, w których zasiadał lub zasiada. Nie można jednak nie wspomnieć o tym, że Pan Profesor był prezesem i wieloletnim członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Genetycznego oraz dwóch komite-

tów naukowych Polskiej Akademii Nauk: Nauk Zootechnicznych i Akwakultury oraz Nauk Weterynaryjnych, ponieważ to właśnie te gremia reprezentują krajowe środowisko naukowe i wyznaczają kierunki rozwoju nauki w Polsce.

Prof. Marek Świtoński był wielokrotnie nagradzany, wyróżniany i doceniany. Za swoją działalność został uhonorowany Złotym Krzyżem Zasługi, czterokrotnie wyróżniony nagrodami ministra właściwego ds. nauki, w tym za pracę habilitacyjną, osiągnięcia naukowe, podręcznik *Genetyka zwierząt* i za kształcenie kadr naukowych. Na gruncie Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu Jego Magnificencja Rektor wielokrotnie przyznawał mu nagrody za osiągnięcia naukowe. Został też dziewięciokrotnie nagrodzony przez Polskie Towarzystwo Genetyczne za publikacje naukowe oraz podręcznik akademicki.

Retorycznie można by zapytać, czy jest w ogóle możliwe osiągnięcie w nauce tego wszystkiego, czego dokonał dostojny doktor honoris causa? Prof. Marek Świtoński pokazuje nam wszystkim, że jest to możliwe. Profesor to wybitny uczony, który w nauce osiągnął już wszystko, a sięga po jeszcze więcej. Naukę współtworzy, rozwija i promuje, pokazując, że rzeczy wyjątkowe są na wyciągnięcie ręki, a te niemożliwe – po prostu do osiągnięcia. Prof. Świtoński buduje pomosty między ludźmi i instytucjami naukowymi, łamie schematy i z determinacją osiąga kolejne postawione sobie cele.

Szanowni Państwo,

Spoleczność akademicka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oddaje dzisiaj hold niezwykłemu człowiekowi, wybitnemu Uczonemu o niekwestionowanym autorytecie, światowej sławy genetykowi – prof. Markowi Świtońskiemu. Czynimy to w roku jubileuszu siedemdziesięciolecia Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, z którym to Profesor współpracuje od wielu lat. Uchwała Senatu z dnia 20 stycznia 2023 r. o nadaniu prof. Markowi Świtońskiemu zaszczytnego tytułu doktora honoris causa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, podjęta na wniosek profe-

sorów Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, poparta opiniami recenzentów – prof. Moniki Bugno-Poniewierskiej i prof. Stanisława Kamińskiego, stanowi wyraz uznania dla wielkości Jego dorobku oraz zasług dla świata nauki.

Dostojny Doktorze Honoris Causa, obecność Pana wśród nas stwarza klimat najwyższego profesjonalizmu i atmosferę chęci nieustannego doskonalenia się. Nasze środowisko wielokrotnie dawało wyraz temu, jak bardzo wysoko ceni Pana wiedzę, kompetencje, szerokie horyzonty i twórczą energię w kreowaniu życia naukowego. Dzisiaj Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie zaprasza Pana Profesora z dumą i radością w swoje progi.

prof. dr hab. Brygida Ślaska
Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej
Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

DOCTORIS HONORIS CAUSA LECTIO

DIAGNOSTYKA CYTOGENETYCZNA W HODOWLI ZWIERZĄT I MEDYCYNIE WETERYNARYJNEJ

Diagnostyka cytogenetyczna człowieka została wprowadzona do praktyki medycznej na początku II połowy XX w., kiedy tworzyły się zręby genetyki molekularnej. W 1953 r. ukazała się w *Nature* praca przedstawiająca model budowy cząsteczki DNA, autorstwa Francisca Cricka i Jamesa Watsona. W tamtym czasie nie wiedziano jednak, ile chromosomów ma człowiek i inne gatunki zwierząt. Po odkryciu budowy DNA nastąpił czas rozszyfrowywania kodu genetycznego. Mogło się wówczas wydawać, że cytogenetyka i chromosomowa teoria dziedziczenia, sformułowana na początku XX w. przez Thomasa Morgana i wyróżniona Nagrodą Nobla w 1933 r. („for his discoveries concerning the role played by the chromosome in heredity”), przeszły już do historii i badania z tego zakresu nie mają już przyszłości. Na szczęście tak się nie stało i nie porzucono badań chromosomów.

Dla rozwoju diagnostyki cytogenetycznej bardzo ważne okazało się opracowanie prostych technik badawczych, takich jak hodowla *in vitro* leukocytów, umiejętność zatrzymywania podziałów jądra komórkowego w stadium metafazy mitotycznej (blokada wrzeczona podziałowego za pomocą kolchicyny), czy rozpraszanie chromosomów w obrębie płytki metafazowej (działanie roztworu hipotonicznego). Na efekty nie trzeba było długo czekać – w grudniu 1955 r. dwóch naukowców z Uniwersytetu w Lund (Szwecja) – J.H. Tjio i A. Levan – uzyskało bardzo czytelne preparaty mikroskopowe chromosomów człowieka. Publikacja dokumentująca to odkrycie ukazała się kilka miesięcy później w czasopi-

śmie *Hereditas* (1956 r.). Ustalono, że diploidalna liczba chromosomów (2n) człowieka wynosi 46. Odkrycie to szybko uruchomiło pierwsze analizy diagnostyczne. Do końca lat 50. XX w. opisano pierwsze przypadki aneuploidii u ludzi: zespół Downa (trisomia chromosomu 21), zespół Turnera (monosomia chromosomu X) oraz zespół Klinefeltera (zespół XXY). W 1960 r. został opracowany pierwszy wzorzec kariotypu człowieka, opierający się na dwóch kryteriach charakteryzujących chromosomy: wielkość i morfologia (wyznaczana położeniem centromeru), które można było analizować na preparatach mikroskopowych barwionych odczynnikiem Giemsy. Diagnostyka cytogenetyczna zaczęła wówczas odgrywać istotną rolę w medycynie człowieka. A jak rozwijała się diagnostyka cytogenetyczna zwierząt?

Barwienia odczynnikiem Giemsy – początek diagnostyki cytogenetycznej

Za pioniera diagnostyki cytogenetycznej zwierząt domowych uznawany jest Ingemar Gustavsson ze Szwedzkiego Uniwersytetu Nauk Rolniczych w Uppsali. W 1964 r. opublikował, wspólnie z Rockbornem, pracę w czasopiśmie *Nature* o występowaniu fuzji centrycznej (translokacji Robertsona) w szwedzkim bydle czerwono-białym. Zastosowanie dostępnego wówczas barwienia odczynnikiem Giemsy pozwalało na wykrycie aneuploidii (zmiana liczby chromosomów) lub mutacji strukturalnych w widoczny sposób zmieniających morfologię chromosomu. Opisana translokacja Robertsona odpowiadała za zmianę liczby chromosomów (nosiciele fuzji mają 59 chromosomów zamiast 60) oraz pojawienie się dodatkowego, obok chromosomów X i Y, chromosomu dwuramiennego. Ponieważ w fuzję były zaangażowane największy (nr 1) i najmniejszy chromosom (nr 29), to mutację tę określa się jako translokację 1/29. Początkowo mutację wiązano z występowaniem

bialaczki, kierując się opisanym wcześniej tzw. chromosomem Filadelfia, który jest markerem przewlekłej białaczki szpikowej człowieka. Jednakże późniejsze badania wykazały brak takiego związku, natomiast ujawniły, że mutacja jest powszechna w badanej rasie (ok. 14% buhajów było nosicielami tej mutacji) i jest odpowiedzialna za niewielkie (ok. 5%) obniżenie płodności nosicieli (Gustavsson, 1969). Wyniki badań skłoniły szwedzki związek hodowców bydła do finansowania badań cytogenetycznych buhajów, których celem była selekcja przeciwko nosicielom translokacji robertsonowskiej 1/29. Podobny system badań został wprowadzony w wielu krajach. W Polsce obowiązkowe badania cytogenetyczne młodych buhajów z tzw. Centralnych Wychowalni Buhajów wprowadzono w 1989 r., na mocy Instrukcji Departamentu Weterynarii Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej.

Przyczyną obniżonej płodności nosicieli translokacji Robertsona jest zaburzenie procesu segregacji chromosomów podczas anafazy I mejozy, czego efektem jest powstanie gamet, w których występują dwie kopie chromosomu 1 lub chromosomu 29, albo brak jednego z tych chromosomów. Strukturę triwalentu widocznego w pachytenie profazy I opisano z wykorzystaniem mikroskopu elektronowego, w którym obserwowano kompleksy synaptonemalne odpowiedzialne za koniugację chromosomów homologicznych (Switonski i wsp., 1987). Analiza segregacji triwalentu podczas anafazy I pokazała, że nieprawidłowy zestaw chromosomowy występuje w 5,2% komórek ze zredukowaną liczbą chromosomów (Bonnet-Garnier i wsp., 2008). Takie komórki po zapłodnieniu dają początek zarodkom z nadmiarem lub brakiem chromosomu 1 lub 29, co prowadzi do ich wczesnego obumarcia, a hodowca odnotowuje niepowodzenie inseminacji.

W ślad za wynikami badań opublikowanych przez Gustavssona podjęto analogiczne badania w wielu rasach bydła. Wieloletnie badania pokazały, że fuzja 1/29 sporadycznie występuje w rasie holsztyńsko-fryzyjskiej, natomiast jej częstość w niektórych rasach mięsnych (np.

limusine) lub lokalnych (np. portugalskie rasy barrosa i maronesa) jest wysoka lub bardzo wysoka. Selekcję przeciw nosicielom fuzji 1/29 podjęto w wielu rasach mięsnych i lokalnych.

Szeroko zakrojone badania prowadzone na całym świecie, ujawniły wiele fuzji centrycznych, w które były zaangażowane również inne chromosomy bydła. Ich występowanie było jednak ograniczone, zazwyczaj do mało liczebnych ras lokalnych.

Przesiewowe analizy cytogenetyczne zostały wprowadzone w kilku krajach, przy czym skala tych badań we Francji jest zdecydowanie największa. Rozpoczęto je na początku lat 90. XX w., czyli ponad 30 lat temu. Do chwili obecnej (25 lutego 2023) badaniami objęto ogółem 38 148 zwierząt (głównie buhaje) różnych ras, a wśród nich zidentyfikowano 2232 (5,9%) nosiciele fuzji 1/29 – układ heterozygotyczny ze względu na fuzję ($2n = 59$) oraz 32 zwierzęta (0,08%), które były homozygotyczne pod względem fuzji ($2n = 58$) (Pinton, informacja osobista). Programy takie wprowadzono również w rasach lokalnych. Dobrym tego przykładem jest lokalna hiszpańska rasa Retinta. W 1992 r. częstość nosicieli translokacji 1/29 wynosiła prawie 16%, a po 20 latach konsekwentnie prowadzonej selekcji przeciwko nosicielom częstość ta zmalała do 1% (Jimenez i wsp., 2022). Autorzy tej pracy przeprowadzili również ocenę użytkowości rozplodowej ponad 11 tys. krów i wykazali, że krowy nosicielki miały obniżoną ocenę o 5,1%, co jest w pełni zgodne z badaniami Gustavssona (1969).

Badania buhajów podjęto również w Polsce. W początkowym okresie badań (przełom lat 80/90 XX w.) translokacje 1/29 zidentyfikowano w kariotypie buhajów rasy charolais oraz w potomstwie mieszańców pochodzących z krzyżowania bydła czarno-białego z importowanym buhajem blonde d'aquitaine, który był nosicielem mutacji (Rejduch i wsp., 1994), a także w rasie polskiej czerwonej (Słota i wsp., 2004). Najwięcej badań wykonali cytogenetycy z Instytutu Zootechniki w Bali-cach. Do chwili obecnej (20 lutego 2023) takimi badaniami objęto 5270 zwierząt (głównie buhaje), wśród których zidentyfikowano 32 przypad-

ki fuzji 1/29, z tym jednak, że 18 spośród nich wykryto u spokrewnionych zwierząt. Ponadto opisano nowe przypadki fuzji 5/22 i 13/24 w rasie czerwono-białej (Ropka-Molik i Kozubska-Sobocińska, informacja osobista).

Barwienie odczynnikami Giemsy pozwoliło również na identyfikację m.in. zespołu XXY u bezpłodnych buhajów oraz chimeryzmu XX/XY w leukocytach, który jest markerem frymartyzmu bydła odpowiedzialnego za bezpłodność jałówek. Na marginesie, moja przygoda z diagnostyką cytogenetyczną rozpoczęła się od wykorzystania tego prostego barwienia do oceny rozprzestrzenienia fuzji centrycznej wśród fermowych lisów polarnych (Świtoński, 1981). Niestety barwienie to w zasadzie jest nieprzydatne do identyfikacji innych strukturalnych mutacji chromosomowych, takich jak translokacje wzajemne.

Barwienie prążkowe chromosomów

Przysłowiowym kamieniem milowym w diagnostyce cytogenetycznej było opracowanie technik barwienia prążkowego chromosomów. Pierwsze barwienie prążkowe, wykonane przy użyciu barwnika fluorescencyjnego – kwinakryny (ang. quinacrine), opublikowano pod koniec lat 60. XX w. Technikę tę określono skrótem „prążki Q”. Co ciekawe, barwienie to po raz pierwszy wykonano na chromosomach bobu. Wkrótce potem (lata 1971–1975) opracowano kolejne techniki barwień prążkowych: G, R, C i Ag-I, wśród których prążki G są do tej pory najczęściej stosowane w klasycznej diagnostyce cytogenetycznej człowieka i innych ssaków. Prążki G, podobnie jak prążki Q i R, umożliwiają identyfikację par chromosomów homologicznych, a w ślad za tym ocenę prawidłowości kariotypu badanego pacjenta, również pod względem morfologii chromosomów. Wykonanie takiej oceny możliwe jest wówczas, gdy dostępny jest wzorzec kariotypu dla danego gatunku.

Pierwsze wzorce oparte na barwieniu techniką prążków G opracowano dla bydła, świni, konia, owcy, królika i kota w 1976 r. podczas konferencji w Reading (W. Brytania), ale opublikowano je dopiero w 1980 r. (Ford i wsp., 1980). W kolejnych latach międzynarodowe zespoły cytogenetyków publikowały szczegółowe opracowania dotyczące wzorców różnych gatunków zwierząt: kot (1980), lis polarny (1985), lis pospolity (1985), świnia (1988), pies (1996, 1999), koń (1997), bydło, owca i koza (2001), jenot chiński (2002). W opracowaniu trzech wzorców (pies, lis polarny i jenot chiński) uczestniczył autor niniejszego wykładu.

W 1982 r. podczas V Europejskiej Konferencji Cytogenetyki Zwierząt Domowych (Gargnano, Włochy) prof. I. Gustavsson zaprezentował komunikat o wynikach badań cytogenetycznych knurów inseminacyjnych, po których urodziły się mioty o obniżonej liczebności (mniej niż 8 prosiąt w miocie). Wśród 21 takich knurów aż 11 okazało się nosicielami translokacji wzajemnych, które zidentyfikowano za pomocą barwienia techniką prążków G. Wyniki te skierowały uwagę hodowców i lekarzy weterynarii na znaczenie diagnostyki cytogenetycznej knurów. Analiza użytkowości reprodukcyjnej knurów nosicieli translokacji wzajemnych pokazała, że liczebność miotu u loch inseminowanych nasieniem takich knurów jest znacząco obniżona, o 20–50%. Taki sam efekt uzyskuje się, jeśli locha jest nosicielką translokacji. Z kolei translokacja między chromosomem X i autosomem wywołuje bezpłodność knurów, ale lochy nosicielki mają jedynie obniżoną plenność podobnie jak w przypadku translokacji autosom/autosom.

Niekorzystny wpływ translokacji na płodność nosicieli spowodowany jest powstaniem tetrawalentu w profazie I mejozy (Gustavsson i wsp., 1988) i w ślad za tym nieprawidłową segregacją w anafazie I chromosomów tworzących tetrawalent. Efektem tego jest powstanie gamet z zaburzoną ilością informacji genetycznej (duże delecje lub duplikacje). Wykonane w naszym zespole szczegółowe badania ponad 1000 plemników produkowanych przez knura nosiciela translokacji wzajemnej pokazały, że jedynie 47,5% gamet miało prawidłową ilość

informacji genetycznej. Pozostałe gamety miały zrównoważoną ilością informacji genetycznej, ale wśród nich połowa zawierała translokację w tzw. układzie zrównoważonym, a połowa była wolna od mutacji. Oznacza to, że podobnie jak w przypadku fuzji centrycznej połowa potomków takiego osobnika dziedziczy mutację, co prowadzi do jej rozprzestrzenienia w populacji. Jest to szczególnie groźne w przypadku intensywnego użytkowania szybkich reproduktorów nosicieli i dlatego w kilku krajach wprowadzono przesiewowe badania cytogenetyczne knurów przewidzianych do użytkowania w sztucznej inseminacji.

Powszechną diagnostykę cytogenetyczną knurów inseminacyjnych, z wykorzystaniem barwienia chromosomów techniką prążków G lub R, wprowadzono na początku lat 90. XX w. we Francji. Badania te prowadzone są przez cytogenetyków z Narodowego Instytutu Badań Rolniczych (INRA) w Tuluzie. Do chwili obecnej (25 lutego 2023) oceniono kariotyp 37 842 knurów i wykryto 272 mutacje strukturalne, w tym 90% z nich to były translokacje wzajemne (Pinton, informacja osobista). Oznacza to, że częstość mutacji strukturalnych wynosi ok. 0,8%, przy czym częstość translokacji wzajemnych – ok. 0,6%. W ostatnich latach podobne badania uruchomiono m.in. w Kanadzie, Wielkiej Brytanii i Australii. Przykładowo w Kanadzie w pierwszym okresie badań objęto 732 knury inseminacyjne i wśród nich wykryto 12 (1,6%) nosicieli translokacji wzajemnych (Quach i wsp., 2016).

Rutynowe badania cytogenetyczne knurów są prowadzone w Polsce przez naukowców z Instytutu Zootechniki w Balicach. Do tej pory takimi badaniami objęto 3250 zwierząt, wśród których wykryto 5 różnych translokacji, przy czym dwie z tych mutacji opisano odpowiednio u 50 i 25 spokrewnionych zwierząt (Ropka-Molik i Kozubska-Sobocińska, informacja osobista). Dodatkowo jeszcze jeden przypadek translokacji u knura inseminacyjnego został opisany przez zespół autora niniejszego opracowania. Wyniki tych badań wskazują, że częstość różnych translokacji w polskiej populacji świń wynosi tylko ok. 0,18%.

FISH – kolejny etap rozwoju diagnostyki cytogenetycznej

Rozwój biologii molekularnej zaowocował wprowadzeniem do diagnostyki cytogenetycznej fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ* (FISH – fluorescent *in situ* hybridization), w której wykorzystywane są wyznaczone sondy molekularne. Hybrydyzacja na preparacie mikroskopowym między wyznakowaną sondą i chromosomem uwidacznia miejsce, w którym występuje komplementarna sekwencja DNA względem sekwencji sondy. Wykorzystanie tzw. sondach malujących, czyli hybrydujących na całej długości do konkretnego chromosomu, okazała się niezwykle przydatna w diagnostyce aneuploidii lub mutacji strukturalnych typu translokacji wzajemnych. W przypadku aneuploidii szczególne znaczenie ma kwestia identyfikacji mozaicyzmu chromosomów płci (np. X/XX, XXY/XY), gdy aneuploidalna linia komórkowa występuje z niską częstością. W takich przypadkach analiza dużej liczby metafaz ma kluczowe znaczenie, a technika FISH pozwala na identyfikację aneuploidalnych metafaz niezależnie od stopnia rozproszenia chromosomów, a także aneuploidalnych jąder interfazowych.

Sondy malujące okazały się bardzo przydatne w identyfikacji translokacji wzajemnych lub weryfikacji niejednoznacznych wyników uzyskanych za pomocą barwienia prążkowego. Przykładem może być diagnostyka cytogenetyczna buhaja inseminacyjnego, którego użytkowość rozplodowa była obniżona, co mogło wskazywać na nosicielstwo translokacji wzajemnej (Switonski i wsp., 2008). Barwienie prążkowe nie dało jednoznacznych wyników, ale hodowca zdecydował się na wycofanie buhaja z użytkowania. Pozwoliło to na wykonanie analizy komórek mejotycznych w stadium pachytenu profazy I (analiza kompleksów synaptonemalnych w mikroskopie elektronowym) w celu stwierdzenia, czy są obecne inne struktury koniugacyjne niż bivalenty. Przeprowadzone obserwacje wykazały obecność tetravalentu, co świadczyło o nosicielstwie translokacji wzajemnej. Ponowna analiza chromosomów

barwionych techniką prążków G wskazała na możliwość translokacji wzajemnej niewielkich fragmentów między dużymi autosomami. Ostateczną diagnozę umożliwiła technika FISH z sondami malującymi, która jednoznacznie wskazała, że badany buhaj był nosicielem translokacji wzajemnej między chromosomami nr 2 i nr 4 – trcp(2;4). Wynik ten był podstawą do podjęcia decyzji o wykluczeniu potomków buhaja nosiciela z gona buhajów inseminacyjnych w celu zapobiegnięcia rozprzestrzenienia mutacji. Przykład ten pokazuje, że identyfikacja mutacji strukturalnej czasami jest bardzo trudna i wymaga zastosowania szeregu technik badawczych. Uwaga ta dotyczy w szczególności tych gatunków (bydło, koza, pies), których autosomy są morfologicznie bardzo podobne (chromosomy akrocentryczne, czyli jednoramienne) i z racji na ich dużą liczbę w większości mają względnie małą długość i niewielkie zróżnicowanie wzoru prążkowego. Utrudnia to identyfikację chromosomów homologicznych na podstawie barwienia prążkowego.

W celu pokonania trudności związanych z identyfikacją translokacji chromosomowych opracowano niedawno nowe narzędzie, oparte na technice multi-FISH (O'Connor i wsp., 2021). Narzędzie to pozwala na wykrycie translokacji robertsonowskich lub wzajemnych podczas pojedynczego eksperymentu, w którym utrwaloną zawiesinę komórek w stadium metafazy mitotycznej nanosi się na szkiełko przedmiotowe, w którym są sektory zawierające sondy molekularne dla regionów subtelomerowych (położonych na końcu ramion chromosomowych) poszczególnych chromosomów. Sondy hybrydujące do zakończeń ramion krótkich są wyznakowane innym fluorochromem (np. barwa zielona) niż do ramion długich (np. barwa czerwona). Stosując to narzędzie molekularne wykryto w brytyjskiej populacji knurów 15 różnych translokacji wzajemnych, które zidentyfikowano w kariotypie 69 knurów (4,2%), spośród 1641 poddanych analizie cytogenetycznej. Warto zauważyć, że dwie translokacje zidentyfikowano odpowiednio u 20 i 14 knurów, co świadczy o ich rozprzestrzenieniu w badanej populacji. Wystąpienie tej samej mutacji u wielu knurów świadczy też o ich spo-

krewnieniu i dlatego po uwzględnieniu stosownej poprawki oceniono, że frekwencja nosicieli różnych translokacji wynosi 0,88%.

Narzędzie multi-FISH zostało opracowane również na potrzeby diagnostyki cytogenetycznej bydła. Jego przydatność jest szczególnie ważna w odniesieniu do możliwości wykrywania nosicieli translokacji wzajemnych (Lewis i wsp. 2022). Wynika to z faktu, że identyfikacja tych mutacji jest nieporównanie trudniejsza niż fuzji centrycznych, które są łatwo rozpoznawane po prostym barwieniu odczynnikiem Giemsy. Pilotowe zastosowanie tego podejścia pozwoliło na wykrycie m.in. nosicieli dwóch translokacji wzajemnych. Można zatem przypuszczać, że częstość nosicieli takich mutacji u bydła będzie na podobnym poziomie jak u świń (0,5–1,0%).

Diagnostyka cytogenetyczna bez mikroskopu

Jedną z głównych niedogodności związanych z diagnostyką cytogenetyczną jest konieczność dostarczenia materiału badawczego (próbka krwi pobrana na antykoagulant – heparynę) do specjalistycznego laboratorium w czasie nie dłuższym niż 36 godzin i niezwłoczne rozpoczęcie 48- lub 72-godzinnej hodowli leukocytów w warunkach *in vitro*. Rozwój metod i narzędzi molekularnych stworzył warunki do wykrywania niektórych nieprawidłowości chromosomowych, głównie aneuploidii i leukocyтарnego chimeryzmu XX/XY, na podstawie próbki wyizolowanego DNA. Materiał biologiczny (krew, cebulki włosowe, wymaz z błony śluzowej policzka itp.), z którego jest izolowany DNA, może być długo przechowywany i tym samym wspomniany powyżej reżim czasowy nie stanowi problemu. Wynik diagnozy jest oparty wyłącznie na analizie DNA, czyli z pominięciem obserwacji mikroskopowej. Przykładami takich technik są: emulsyjny PCR (ang. ddPCR – droplet

digital PCR), skanowanie genomu z wykorzystaniem mikromacierzy SNP oraz sekwencjonowanie DNA.

Technika ddPCR pozwala na bardzo precyzyjną ocenę liczby kopii wybranego fragmentu DNA w genotypie badanego osobnika. Oznacza to, że analizując DNA wyizolowane z komórek konkretnego osobnika, można przykładowo określić, ile posiada kopii chromosomu X, bazując na amplifikacji wybranego genu położonego w chromosomie X oraz kontrolnego genu autosomalnego. Tego typu analiza pozwoliła na wykrycie monosomii X w archiwalnych próbkach DNA pochodzących od kłaczy, które nie miały potomstwa (Szczerebal i wsp., 2020). Metoda ta okazała się również przydatna do wykrywania chimeryzmu leukocytarnego XX/XY u jałówek (Szczerebal i wsp., 2019).

Powszechnie wykorzystywane mikromacierze SNP do oceny wartości genomowej (hodowlanej) lub poszukiwania regionów chromosomowych zawierających sekwencje DNA odpowiedzialne za choroby dziedziczne znalazły również zastosowanie w diagnozie mutacji prowadzących do zmian ilościowych w genomie (aneuploidie, delecje, duplikacje). Przykładem takiego badania może być identyfikacja za pomocą mikromacierzy umożliwiającej dla ok. 650 tys. miejsc SNP trzech przypadków aneuploidii (monosomia X, trisomia X oraz mozaicyzm z udziałem linii komórkowej z trisomią chromosomu nr 38) w archiwalnych próbkach DNA pochodzących od 2053 psów (Schaffer i wsp., 2021).

Poronienie zdeformowanych płodów rodzi oczywiste pytanie o przyczynę, którą może być mutacja genowa, chromosomowa lub nieznanne czynniki środowiskowe (np. zatrucia, infekcje itp.). Jeśli jest to spowodowane recesywną mutacją genową, to oznacza, że rodzice byli zdrowymi nosicielami i dalsze ich użytkowanie rozplodowe będzie prowadzić do rozprzestrzeniania się niepożądanego mutacji. Przykładami wad wywołanych takimi mutacjami genowymi u bydła są m.in. wrodzone zniekształcenie kręgosłupa oraz brachyspina, występujące w rasie holsztyńsko-fryzyskiej. Jeśli przyczyną jest mutacja chromosomowa

typu trisomii, to ma ona pochodzenie *de novo*, czyli jest efektem nieprawidłowej segregacji podczas gametogenezy u jednego z rodziców. Naturalne jest zatem, że nowe przypadki takich wad poddawane są diagnostyce cytogenetycznej. Takie podejście zastosowano w przypadku poronionego płodu bydłęcego, obciążonego zespołem niedorozwoju płuc i nagromadzenia płynu surowiczego w tkance podskórnej (ang. pulmonary hypoplasia and anasarca syndrome – PHA). Zastosowano sekwencjonowanie całogenomowe na bazie wyizolowanego DNA i zidentyfikowano trisomię chromosomu 20 (Hafliger i wsp., 2020a). Ten sam zespół opisał martwo urodzonego cielaka z licznymi wadami wrodzonymi, u którego za pomocą sekwencjonowania całogenomowego zidentyfikowano trisomię 29 chromosomu (Hafliger i wsp., 2020b). Technika sekwencjonowania DNA wykorzystano z powodzeniem również do analizy translokacji wzajemnych u świni (Bouwman i wsp., 2020).

Diagnostyka cytogenetyczna zaburzeń rozwoju płci

Ważnym obszarem diagnostyki cytogenetycznej są przypadki zaburzeń rozwoju płci (ang. disorder of sex development – DSD). Klasyfikacja tych wrodzonych zaburzeń rozwojowych u ludzi i zwierząt oparta jest na analizie chromosomów płci i na tej podstawie wyróżniane są trzy podstawowe kategorie DSD: (1) wywołane nieprawidłowościami chromosomów płci, (2) występujące u osobników z prawidłowym, żeńskim zestawem chromosomów płci – XX DSD lub (3) obecne u osobników z prawidłowym męskim zestawem chromosomów płci – XY DSD.

Wśród najczęściej diagnozowanych nieprawidłowości chromosomów płci jest chimeryzm leukocytarny XX/XY, o którym wcześniej już wspomniano. Chimeryzm powstaje podczas różnoplciowej ciąży bliźniaczej lub mnogiej, jeśli dojdzie do połączeń naczyń krwionośnych (anastomoz) między łożyskami. Poprzez powstałe połączenia naczy-

niowe migrują komórki szpiku kostnego między płodami, które zasiedlają się w szpiku kostnym bliźniaka, czego efektem jest utrzymująca się przez całe życie obecność dwóch linii komórkowych (XX i XY). Przyczyną zaburzenia rozwoju płci bliźniaka płci żeńskiej jest dostarczenie poprzez anastomozy czynników męskich produkowanych przez jądra bliźniaka męskiego. Samice frymartyny są bezpłodne, natomiast samce pochodzące z takich ciąży są płodne. Frymartynizm jest najczęstszą przyczyną DSD jałówek. Warto jednak zaznaczyć, że czasami jałówki pochodzące z pojedynczych porodów są również frymartynkami, jeśli dojdzie do wczesnego obumarcie płodu męskiego, już po wytworzeniu anastomoz (Szczerbal i wsp., 2014). Chimeryzm leukocytarny XX/XY diagnozowany jest również u bezpłodnych maciorek, loszek, klaczek, suk i kotek.

Monosomia chromosomu X, występująca w postaci czystej lub mozaikowej i wywołująca bezpłodność, jest diagnozowana przede wszystkim wśród klaczek, rzadko u suk i kotek oraz sporadycznie u jałówek i loszek. Częste występowanie monosomii X u klaczek wiąże się z relatywnie krótkim obszarem pseudoautosomalnym (PAR) w chromosomie X konia, w porównaniu z innymi gatunkami (bydło, świnia, pies i kot) (Raudsepp i Chowdhary, 2015). Mniejsza długość PAR oznacza mniejszą liczbę genów, których brakuje w genomie klaczek z monosomią. Przyjmuje się, że w przypadku gatunków z długim PAR monosomia X powoduje brak większej liczby genów i dlatego dochodzi do obumarcia na wczesnym etapie rozwoju zarodkowego.

Szeroko zakrojone badania cytogenetyczne klaczy prowadzono również w Polsce. Pierwszy taki przypadek, zdiagnozowany u klaczy czystej krwi arabskiej, zaprezentował Sysa i wsp. (1989) podczas II Konferencji Cytogenetycznej Zwierząt Gospodarskich zorganizowanej w 1989 r. przez autora niniejszego opracowania. Kolejne przypadki monosomii opisali Parada i wsp. (1996). Ważnym badaniem pozwalającym na oszacowanie częstości tej aneuploidii u klaczy była przesiewowa analiza cytogenetyczna młodych klaczy ($n = 272$), wśród których mo-

nosomię X (głównie w układzie mozaikowym X/XX) wykryto aż w 8 przypadkach (2,9%). W tym samym badaniu oceniono również kariotyp 228 ogierków i nie stwierdzono żadnej nieprawidłowości chromosomów płci (Bugno i wsp., 2007).

Zespół XXY, odpowiedzialny za bezpłodność, był rzadko opisywany u knurów, ogierów i psów. Najwięcej przypadków zdiagnozowano u buhajów. Ciekawym fenomenem jest szylkretowe umaszczenie kocurów, które wskazuje na możliwość wystąpienia m.in. zespołu XXY. Jest to związane z losową inaktywacją jednego z chromosomów X u osobników XXY, heterozygotycznych w locus genu rudego umaszczenia.

Nieprawidłowości chromosomów płci są dość częstą przyczyną DSD kotów. W naszym zespole wykonaliśmy dotąd badania cytogenetyczne 32 kotów z takimi wadami i wśród nich wykryliśmy 8 (25%) przypadków nieprawidłowości chromosomów płci: monosomię X, zespół XXY, chimeryzm leukocytarny XX/XY (2 przypadki), translokację między chromosomami X i Y (2 przypadki), mozaicyzm X/XY oraz mozaicyzm X/X,r(Y), gdzie r(Y) oznacza kolisty chromosom Y. Wśród tych mutacji na szczególną uwagę zasługuje translokacja X/Y, której efektem było przeniesienie genu *SRY* (odpowiada za uruchomienie rozwoju płodowego w kierunku męskim) z chromosomu Y do chromosomu X. Efektem tej translokacji było powstanie układu XX^{SRY+} (Szczerbal i wsp., 2015; Stachowiak i wsp., 2022). Przypadki te są pierwszymi opisanymi u zwierząt domowych. U ludzi zaburzenie to określane jest jako zespół de la Chapelle (mężczyźni XX), a jego częstość jest na poziomie 1 raz na 20 000 urodzeń chłopców.

Podkreślić jednak należy, że badania cytogenetyczne często nie wyjaśniają podłoża DSD, ale są jedynie podstawą zakwalifikowania danego przypadku do jednej z trzech, wspomnianych wcześniej, kategorii DSD. Większość przypadków DSD występuje u osobników z prawidłowym zestawem chromosomów płci, co oznacza, że przyczyną zaburzenia są mutacje genowe lub czynniki pozagenetyczne. Dość powszechna forma

DSD, manifestująca się wirylicacją i obecnością jąder lub janiko-jąder u zwierząt z zestawem XX, stale ma słabo rozpoznane podłoże molekularne m.in. u psów (Nowacka-Woszek i wsp., 2022) i świń (Stachowiak i wsp., 2017). Podobna sytuacja obserwowana jest u osobników XY DSD, czego przykładem mogą być samce z nieprawidłowo rozwiniętymi zewnętrznymi narządami płciowymi, które opisano m.in. u psa (Różańska i wsp., 2016) i kotów (Stachowiak i wsp., 2022).

Podsumowanie

W ponad 50-letnim okresie stosowania diagnostyki cytogenetycznej badaniami objęto co najmniej po kilkadziesiąt tysięcy buhajów i knurów, kilka tysięcy kłaczy i znacznie mniej psów, czy kotów. Badania te pokazały, że najczęstszą nieprawidłowością chromosomową opisywaną u bydła były fuzje centryczne (przede wszystkim fuzja 1/29 w rasach mięsnych i niektórych lokalnych) oraz chimeryzm leukocytarny XX/XY. Z kolei główną mutacją diagnozowaną u świń były translokacje wzajemne, a u koni monosomia chromosomu X. W przypadku psów i kotów trudno wskazać najczęstsze nieprawidłowości chromosomowe, z racji relatywnie małej liczby zwierząt poddanych analizie cytogenetycznej. Wiadomo jednak, że fuzje centryczne były niejednokrotnie opisywane u psów, a nieprawidłowości chromosomów płci u kotów. Obszerne podsumowanie tych badań przedstawiono w opublikowanych ostatnio artykułach przeglądowe dotyczących: bydła (Iannuzzi i wsp., 2021), świń (Donaldson i wsp., 2021), koni (Bugno-Poniewierska i Raudsepp, 2021), psa (Szczerbal i Switonski, 2021) i kota (Szczerbal i Switonski, 2020).

Skuteczność identyfikacji mutacji chromosomowych, przede wszystkim strukturalnych (np. translokacji wzajemnych), zależy od stosowanej techniki badawczej. Klasyczne metody cytogenetyczne oparte

na barwieniu prążkowym mogą być zbyt mało czule do wykrycia translokacji wzajemnych, jeśli wymienione fragmenty są małe. Rozwój technik cytogenetyki molekularnej i bezpośredniej analizy DNA (mikromacierze SNP, czy sekwencjonowanie DNA) zdecydowanie zwiększył możliwości identyfikacji nawet niewielkich zmian chromosomowych. Co więcej, diagnostyka oparta na tych metodach jest nie tylko precyzyjniejsza, ale również szybsza i prostsza. Można zatem przewidywać, że diagnostyka cytogenetyczna zyska na znaczeniu nie tylko w programach hodowlanych (głównie bydła i świń), ale również w medycynie weterynaryjnej (głównie koni, psów i kotów).

Literatura

- Bonnet-Garnier A., Lacaze S., Beckers J.F., Berland H.M., Pinton A., Yerle M., Ducos A. (2008). Meiotic segregation analysis in cows carrying the t(1;29) Robertsonian translocation. *Cytogenetic and Genome Research* 120: 91–96.
- Bouwman A.C., Derks M.F.L., Broekhuijse M.L. W.J., Harlizius B., Veerkamp R.F. (2020). Using short read sequencing to characterise balanced reciprocal translocations in pigs. *BMC Genomics* 21: 576.
- Bugno M., Słota E., Koscielny M. (2007). Karyotype evaluation among young horse populations in Poland. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 149: 227–232.
- Bugno-Poniewierska M., Raudsepp T. (2021). Horse Clinical Cytogenetics: Recurrent Themes and Novel Findings. *Animals* 11: 831.
- Donaldson B., Villagomez D.A.F., King W.A. (2021). Classical, Molecular, and Genomic Cytogenetics of the Pig, a Clinical Perspective. *Animals* 11: 1257.
- Ford C.E., Pollock D.L., Gustavsson I. (1980). Proceedings of the First International Conference for the Standardisation of Banded Karyotypes of Domestic Animals. *Hereditas* 92: 145–162.
- Gustavsson I., Rockborn G. (1964). Chromosome abnormality in three cases of lymphatic leukemia in cattle. *Nature* 203: 990.

- Gustavsson I. (1969). Cytogenetics, distribution and phenotypic effects of a translocation in Swedish cattle. *Hereditas* 63(1): 68–169.
- Gustavsson I., Switonski M., Larsson K., Plöen L., Höjer K. (1988). Chromosome banding studies and synaptonemal complex analyses of four reciprocal translocations in the domestic pig. *Hereditas* 109(2): 169–184.
- Häfliger I.M., Agerholm J.S., Drögemüller C. (2020a). Constitutional trisomy 20 in an aborted Holstein fetus with pulmonary hypoplasia and anasarca syndrome. *Animal Genetics* 51: 988–989.
- Häfliger I.M., Seefried F., Drögemüller C. (2020b). Trisomy 29 in a still-born Swiss Original Braunvieh calf. *Animal Genetics* 51(3): 483–484.
- Iannuzzi A., Parma P., Iannuzzi L. (2021). Chromosome abnormalities and fertility in domestic bovids: a review. *Animals* 11: 802.
- Jiménez J.M., Morales R., Molina A., Moreno-Millán M., Demyda-Peyrás S. (2022). Effect of the rob(1;29) translocation on the fertility of beef cattle reared under extensive conditions: A 30-year retrospective study. *Reproduction in Domestic Animals* 57(4): 349–356.
- Kociucka B., Szczerbal I., Bugaj S., Orsztynowicz M., Switonski M. (2014). A high incidence of adjacent-1 meiotic segregation pattern, revealed by multicolor sperm FISH, in a carrier boar of a new reciprocal translocation t(6;16)(p13;q23). *Cytogenetic and Genome Research* 142: 21–27.
- Lewis N.M., Canedo-Ribeiro C., Rathje C.C., Jennings R.L., Danihel M., Bosman L. M., Silvestri G., Griffin D.K. (2022). The Economic Burden of Chromosome Translocations and the Benefits of Enhanced Screening for Cattle Breeding. *Animals* 12: 1982.
- Nowacka-Woszek J., Stachowiak M., Szczerbal I., Szydlowski M., Szabelska-Berešewicz A., Zyprych-Walczak J., Krzeminska P., Nowak T., Lukomska A., Ligocka Z., Biezyński J., Dzimira S., Nizanski W., Switonski M. (2022). Whole genome sequencing identifies a missense polymorphism in PADI6 associated with testicular/ovotesticular XX disorder of sex development in dogs. *Genomics* 114: 110389.
- O'Connor R.E., Kiazim L.G., Rathje C.C., Jennings R.L., Griffin D.K. (2021). Rapid Multi-Hybridisation FISH Screening for Balanced Porcine Reciprocal Translocations Suggests a Much Higher Abnormality Rate Than Previously Appreciated. *Cells* 10(2): 250.
- Parada R., Sysa P.S., Jaszczak K. (1996). Badania cytogenetyczne klaczy z zaburzeniami płodności. *Prace i Materiały Zootechniczne* 48: 71–81.

- Quach A.T., Revay T., Villagomez D.A., Macedo M.P., Sullivan A., Maignel L., Wyss S., Sullivan B., King W.A. (2016). Prevalence and consequences of chromosomal abnormalities in Canadian commercial swine herds. *Genetics, Selection, Evolution* 48: 66.
- Raudsepp T., Chowdhary B.P. (2015). The Eutherian Pseudoautosomal Region. *Cytogenetic and Genome Research* 147: 81–94.
- Rejduch B., Słota E., Switonski M. (1994). Cytogenetic analysis of beef cattle. *Genetica Polonica* 35: 323–332.
- Rozanska D., Szczerbal I., Stachowiak M., Debiak P., Smiech A., Rozanski P., Orzelski M., Zylinska B., Switonski M., Slaska B. (2016). Penile hypoplasia and rudimentary prepuce in a dog (78,XY; SRY-positive): a case report. *Veterinarni Medicina* 61, 279–287.
- Shaffer L.G., Hopp B., Switonski M., Zahand A., Ballif B.C. (2021). Identification of aneuploidy in dogs screened by a SNP microarray. *Human Genetics* 140: 1619–1624.
- Słota E., Kozubska-Sobocińska A., Danielak-Czech B., Rejduch B., Kowol P., Żyga A. (2004). A note on cytogenetic monitoring of Polish Red cattle. *Journal of Animal and Feed Sciences* 13, 2004, 65–71.
- Stachowiak M., Szczerbal I., Nowacka-Woszuik J., Jackowiak H., Sledziński P., Iskrzak P., Dzimira S., Switonski M. (2017). Polymorphisms in the SOX9 region and testicular disorder of sex development (38,XX; SRY-negative) in pigs, *Livestock Science* 203: 48–53.
- Stachowiak M., Szczerbal I., Nowacka-Woszuik J., Nowak T., Sowinska N., Lukomska A., Gogulski M., Badura M., Sklorz-Mencel K., Jagodka D., Nizanski W., Dzimira S., Switonski M. (2022). Cytogenetic and molecular insight into the genetic background of disorders of sex development in seventeen cats. *Scientific Reports* 12: 17807.
- Switoński M., Gustavsson I., Plöen L. (1987). The nature of the 1;29 translocation in cattle as revealed by synaptonemal complex analysis using electron microscopy. *Cytogenetics and Cell Genetics* 44: 103–111.
- Switonski M., Andersson M., Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., Sosnowski J., Kopp C., Cernohorska H., Rubes J. (2008). Identification of a new reciprocal translocation in an AI bull by synaptonemal complex analysis, followed by chromosome painting. *Cytogenetic and Genome Research* 121: 245–248.

- Sysa P.S., Trela M., Słota E., Jezierska A., Romanowicz K. (1989). Przypadek monosomii X u klaczy arabskiej. Materiały II Sympozjum Cytogenetyki Zwierząt Gospodarskich, Poznań, Streszczenia, 47–48.
- Szczerbal I., Kociucka B., Nowacka-Woszuk J., Lach Z., Jaskowski J.M., Switonski M. (2014). A high incidence of leukocyte chimerism (60,XX/60,XY) in single born heifers culled due to underdevelopment of internal reproductive tracts. *Czech Journal of Animal Sciences* 59: 445–449.
- Szczerbal I., Stachowiak M., Dzimira S., Sliwa K., Switonski M. (2015). The first case of 38,XX (SRY-positive) disorder of sex development in a cat. *Molecular Cytogenetics* 8: 22.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Albarella S., Switonski M. (2019). Technical note: Droplet digital PCR as a new molecular method for a simple and reliable diagnosis of freemartinism in cattle. *Journal of Dairy Science* 102: 10100–10104.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Kopp-Kuhlman C., Mackowski M., Switonski M. (2020). Application of droplet digital PCR in diagnosing of X monosomy in mares. *Equine Veterinary Journal* 52: 627–631.
- Szczerbal I., Switonski M. (2020). Genetic disorders of sex development in cats: An update. *Animal Reproduction Science* 216: 106353.
- Szczerbal I., Switonski M. (2021). Clinical Cytogenetics of the Dog: A Review. *Animals* 11: 947.
- Świtoński M. (1981). Robertsonian translocation in the blue fox (*Alopex lagopus*) and its effect on the fertility. *Genetica Polonica* 22: 463–474.

prof. dr hab. Marek Świtoński
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

CURRICULUM VITAE

Prof. dr hab. Marek Świtoński, czł. rzecz. PAN, urodził się 16 stycznia 1954 r. w Lesznie (Wielkopolska). W 1972 r. ukończył VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (1968–1972), a następnie Akademię Rolniczą w Poznaniu, Wydział Rolniczy (1972–1977), uzyskując dyplom z wyróżnieniem. Bezpośrednio po ukończeniu studiów zatrudniony (1 lipca 1977) na stanowisku asystenta stażysty w Zakładzie Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt, w Instytucie Technologii Produkcji Zwierzęcej, Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Poznaniu, gdzie przeszedł wszystkie szczeble awansu akademickiego.

Kariera naukowa

Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki nadany przez Radę Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Translokacja Roberstona u lisów polarnych (*Alopex lagopus*) i jej wpływ na płodność” (promotor: prof. dr hab. Jerzy Gedymin) uzyskał on w 1981 r., a stopień doktora habilitowanego w zakresie zootechniki, nadany przez Radę Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Poznaniu na podstawie dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej pt. *Chromosomy B u lisa pospolitego (Vulpes vulpes), ich natura, rozprzestrzenienie, dziedziczenie i znaczenie* – w 1988 r. Tytuł profesora nauk rolniczych otrzymał w 1993 r., a w 1997 r. został zatrudniony na stanowisku profesora zwyczajnego. Od 2007 r. był członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk, a w 2022 został członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk. Był

to ogromny zaszczyt, gdyż członkowie Akademii wybierani są spośród najwybitniejszych naukowców polskich i zagranicznych.

Działalność naukowa

Głównym obszarem badań naukowych prof. dr. hab. Marka Świtońskiego była i jest genetyka zwierząt domowych, skoncentrowana na badaniach cytogenetycznych (nieprawidłowości i polimorfizmy chromosomowe, mapowanie chromosomów, zaburzenia koniugacji mejozycznej chromosomów – m.in. analiza kompleksów synaptonemalnych w mikroskopie elektronowym) i molekularnych (polimorfizm DNA, poszukiwanie wariantów DNA związanych ze zmiennością cech ilościowych lub odpowiedzialnych za choroby lub wady genetyczne). W ostatnim okresie koncentruje się na badaniach cytogenetycznego lub molekularnego podłoża zaburzeń rozwoju płci świń, bydła, koni, psów i kotów.

Do najważniejszych osiągnięć naukowych prof. Świtońskiego i jego zespołu należą następujące wyniki badań:

- pionierski opis zachowania chromosomów podczas mejozycznej koniugacji, badanych z wykorzystaniem mikroskopu elektronowego, u nosicieli nieprawidłowości chromosomowych (świnia, bydło, koń, owca, lis polarny) oraz mieszańców międzygatunkowych (bydło domowe × bydło zebu oraz lis polarny × lis pospolity);
- zdiagnozowanie licznych nieprawidłowości chromosomowych zwierząt gospodarskich (bydło, koń, świnia) lub towarzyszących (pies i kot) oraz ocena ich związku z zaburzeniami rozwoju płci lub płodnością nosicieli;
- opis zaburzeń segregacji chromosomów w dojrzewających *in vitro* oocytach bydła i świni;

- wiodący udział w opracowaniu międzynarodowych wzorców kariotypu psa, lisa polarnego i jenota chińskiego;
- wykazanie, że polimorfizm chromosomowy spowodowany translokacją Robertsona u lisów polarnych oraz zmienność liczby chromosomów B u lisów pospolitych nie ma negatywnego wpływu na płodność;
- istotny wkład w opracowanie, za pomocą techniki FISH (fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ*), cytogenetycznych map genomu psa, lisa pospolitego, lisa polarnego, jenota chińskiego i świni domowej;
- identyfikacja szeregu markerów DNA związanych z otłuszczeniem świń lub otyłością psów;
- identyfikacja sprawczych mutacji genowych lub markerów DNA związanych z zaburzeniami rozwoju płci (pies, świnia);
- wykazanie, że ekspresja szeregu genów jest zaburzona w jądrach niezstąpionych psów obciążonych jednostronnym wnetrostwem.

Większość prowadzonych badań była finansowana ze środków uzyskanych w drodze postępowania konkursowego. Prof. Marek Świtoński był kierownikiem 20 projektów badawczych finansowanych przez: KBN – 11, MNiSzW – 3, NCN – 5 i FNP 1 (tab. 1).

Tabela 1. Wykaz kierowanych projektów badawczych uzyskanych w trybie konkursowym

Instytucja finansująca	Tytuł projektu	Okres realizacji
KBN	Wykorzystanie techniki zapłodnienia <i>in vitro</i> do badań cytogenetycznych gamet i zarodków bydłych	1992–1993 (2 lata)
KBN	Wykorzystanie metod cytogenetycznych do mapowania genomów gatunków z rodziny psowatych.	1994–1996 (3 lata)
KBN	Wykorzystanie techniki fluorescencyjnej hybrydyzacji <i>in situ</i> (FISH) do mapowania fizycznego genomu lisa pospolitego (promotorski)	1997–1998 (1 rok)
KBN	Aneuploidie w dojrzewających i zapładnianych w warunkach <i>in vitro</i> oocytach świni (promotorski)	1999 (1 rok)

KBN	Analiza polimorfizmu sekwencji mikrosatelitarnych w genomie lisa pospolitego i psa domowego	1999 (1 rok)
KBN	Porównawcza analiza sprzężeń między markerami mikrosatelitarnymi w genomach lisa pospolitego i polarnego	2000–2001 (1,5 roku)
FNP	Mutacje genów wpływających na wzrost zwierząt (subsydium profesorskie MISTRZ)	2000–2003 (3 lata)
KBN	Polimorfizm i ekspresja genu leptyny (LEP) i genu receptora leptyny (LEPR) oraz ich związek z cechami użytkowości rzeźnej świń (zadanie w projekcie zamawianym pt. „Identyfikacja polimorfizmu genów u zwierząt domowych i mechanizmy ich oddziaływania na cechy użytkowe”)	2001–2004 (3 lata)
KBN	Polimorfizm genów GH, IGF-I i LEP oraz ich związek z wartością hodowlaną i rozplodową buhajów wykorzystywanych w sztucznej inseminacji (promotorski)	2004–2005 (1,5 roku)
KBN	Ekspresja genu leptyny (LEP) i genu receptora leptyny (LEPR) w oocytach i zarodkach bydłęcych uzyskanych techniką dojrzewania i zapłodnienia <i>in vitro</i> (promotorski)	2004–2005 (1 rok)
KBN	Profil ekspresji genów, istotnych dla gospodarki lipidami, w mięśniach świń oraz ich związek z cechami mięsa (zadanie w projekcie zamawianym pt. „Genomika funkcjonalna komórek mięśniowych oraz polimorfizm sekwencji regulatorowych genów związanych z cechami ilościowymi i jakościowymi mięsa bydła i świń”)	2005–2008 (3 lata)
KBN	Analiza porównawcza wybranych genów determinacji płci czterech gatunków z rodziny psowatych (promotorski)	2006–2008 (1,5 roku)
MNiSzW	Ekspresja i polimorfizm genów kodujących białka zaangażowane w metabolizm kwasów tłuszczowych świni	2009–2012 (3 lata)
MNiSzW	Polimorfizm i poziom transkrypcji genów kandydujących ADIPOQ i RENT dla cech otluszczenia świni domowej (promotorski)	2009–2010 (1 rok)
MNiSzW	Znaczenie mikroRNA (miRNA) w kontroli ekspresji genów kandydujących dla cech otluszczenia świni	2010–2013
NCN	Poszukiwanie podłoża dziedzicznego zespołu odwróconej płci psów z kariotypem 78,XX (OPUS)	2013–2016 (3 lata)
NCN	Poszukiwanie markerów genetycznych i epigenetycznych związanych z predyspozycją psów do rozwoju otyłości (OPUS)	2014–2017 (3 lata)
NCN	Zintegrowana analiza genomiczno-epigenomiczna świni domowej jako modelu dla dziedzicznych nowotworów jelita grubego człowieka (HARMONIA)	2014–2017 (3 lata)
NCN	Kompleksowa charakterystyka regionów kandydujących w genomie psa dla monogenowych zaburzeń rozwoju płci, oparta o sekwencjonowanie nowej generacji (NGS) i cyfrowy emulsyjny PCR (ddPCR) (OPUS)	2017–2021 (4 lata)
NCN	Identyfikacja markerów genetycznych i epigenetycznych związanych z wewnątrzem psów (OPUS)	2019–2023 (4 lata)

Wyniki prowadzonych badań były publikowane w uznanych czasopismach naukowych, takich jak m.in.: *Animal Genetics*, *Journal of Heredity*, *Cytogenetic and Genome Research*, *Chromosome Research*, *Gene*, *Genomics*, *Human Genetics*, *Hereditas*, *Scientific Reports*, *PLoS One*, *Journal of Dairy Science*, *Journal of Animal Science*, *Theriogenology*, *Animal Reproduction Science*, *Sexual Development*, *Reproduction in Domestic Animals*, *Meat Science*, *Journal of Applied Genetics*, *Journal of Animal Breeding and Genetics*.

Dorobek publikacyjny i wskaźniki naukometryczne (cytowania i wskaźnik Hirscha)

Udokumentowaniem wieloaspektowych badań jest obszerny, wartościowy dorobek publikacyjny obejmujący: 236 oryginalnych prac twórczych (w tym ponad 200 w czasopismach z IF); 45 artykułów naukowych (w tym 17 w czasopismach z IF); współautorstwo sześciu książek lub podręczników akademickich (w tym *Genetyka zwierząt*, 2000, PWN oraz *Genetyka i genomika zwierząt*, 2012, PWN); 14 rozdziałów w książkach naukowych (w tym 3 w wydawnictwach zagranicznych). Wskaźniki naukometryczne (ogólna liczba cytowań, liczba cytowań bez autocytań i indeks Hirscha) dorobku publikacyjnego prof. Marka Świtońskiego są następujące (stan na 3 marca 2023): (*) 3116/2458/26 (wg Web of Science All Databases) oraz (**) 3013/2368/25 (wg SCOPUS).

Kształcenie kadr naukowych

W zakresie kształcenia kadr naukowych był promotorem 28 doktorów, w tym 21 nauk rolniczych w zakresie zootechniki oraz 7 – nauk biologicznych (tab. 2). Większość przewodów doktorskich została

przeprowadzona przez radę macierzystego Wydziału, ale kilka z nich zostało zrealizowanych w innych jednostkach – Wydział Biologii w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza (3 przewody), Instytut Zootechniki w Balicach (2 przewody) oraz Wydział Zootechniczny Akademii Rolniczej w Szczecinie (1). Wśród wypromowanych doktorów do chwili obecnej 5 osób uzyskało tytuł naukowy profesora, a 9 stopień naukowy doktora habilitowanego.

Tabela 2. Wykaz wypromowanych doktorów

Imię i nazwisko	Rok	Jednostka, która nadała stopień ¹	Dyscyplina	Tytuł pracy doktorskiej
Barbara Danielak**	1993	IZ-B	zootechnika	Wykorzystanie technik prążkowych w ocenie kariotypu świń
Barbara Rejduch* (ś.p.)	1993	IZ-B	zootechnika	Analiza cytogenetyczna bydła o użytkowości mięsnej
Dorota Lechniak*	1994	WZ-AR-Pń	zootechnika	Analiza cytogenetyczna gamet i zarodków bydłych uzyskanych metodą dojrzewania i zapłodnienia <i>in vitro</i>
Iwona Szatkowska*	1994	WZ-AR-Sz	zootechnika	Wykorzystanie badań cytogenetycznych w diagnostyce frymartyzmu owiec
Aldona Pieńkowska	1997	WZ-AR-Pń	zootechnika	Heterochromatyna konstytutywna i obszary jąderkotwórcze w kariotypach niektórych gatunków z rodziny psowatych (<i>Canidae</i>); badania przy zastosowaniu barwień prążkowych i hybrydyzacji <i>in situ</i>
Dariusz Ładoń	1998	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Wykorzystanie techniki fluorescencyjnej hybrydyzacji <i>in situ</i> (FISH) do mapowania genomu lisa pospolitego (<i>Vulpes vulpes</i>) i psa (<i>Canis familiaris</i>)

Jolanta Komisarek**	1999	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Charakterystyka markerów chromosomowych u świni i ich wykorzystanie do mapowania genomów
Jarosław Sosnowski	2000	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Mutacje genomowe w dojrzewających <i>in vitro</i> oocytach świni (<i>Sus scrofa domestica</i>)
Magdalena Zając	2000	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Analiza polimorfizmu sekwencji mikrosatelitarnych w genomie lisa pospolitego i psa domowego
Jolanta Klukowska	2002	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Porównawcza analiza sprzężeń między markerami mikrosatelitarnymi w genomach lisa pospolitego i lisa polarnego
Mirosława Wieczorek	2002	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Mutacje genomowe u klaczy
Natalia Rogalska-Niżnik	2003	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Lokalizacja sekwencji mikrosatelitarnych w genomie lisa polarnego
Magdalena Zagalska-Neubauer**	2004	WB-UAM-Pń	biologia	Status taksonomiczny mew z kompleksu <i>Larus argentatus-cachinnans-michabellis</i> , określony na podstawie analizy markerów RAPD i biometrii ptaków
Izabela Szczerbal*	2005	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Cytogenetyczna mapa genomu jenota chińskiego (<i>Nyctereutes procyonoides procyonoides</i> , Grey)
Tatiana Adamowicz**	2006	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Polimorfizm wybranych genów bydła: badania filogenetyczne ras oraz związek z wartością hodowlaną cech mlecznych i użytkowością rozplodową buhajów
Zofia Madeja**	2006	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Ekspresja genu leptyny (<i>LEP</i>) oraz genu receptora leptyny (<i>LEPR</i>) w oocytach i zarodkach bydła, uzyskanych techniką zapłodnienia <i>in vitro</i>
Agata Chmurzyńska*	2006	WB-UAM-Pń	biologia	Polimorfizm i analiza porównawcza genów <i>CREB</i> , <i>A-FABP</i> i <i>H-FABP</i> związanych z gospodarką lipidową ssaków

Mariusz Maćkowski	2007	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Polimorfizm genów leptyny (<i>LEP</i>) i receptora leptyny (<i>LEPR</i>) świnii
Joanna Nowacka-Woszek**	2008	WHiBZ-AR-Pń	zootechnika	Analiza porównawcza wybranych genów determinacji płci czterech gatunków z rodziny psowatych
Monika Stachowiak**	2009	WB-UAM-Pń	biologia	Polimorfizm genów <i>ADIPOR1</i> i <i>PPARA</i> oraz poziom ich transkrypcji w wybranych mięśniach szkieletowych świnii domowej (<i>Sus scrofa f. domestica</i>) w okresie postnatalnym
Anna Skorczyk**	2009	WHiBZ-UP-Pń	zootechnika	Analiza porównawcza organizacji i polimorfizmu genów <i>MC3R</i> i <i>MC4R</i> wybranych gatunków z rodziny <i>Canidae</i>
Jakub Cieślak**	2011	WHiBZ-UP-Pń	zootechnika	Polimorfizm i poziom transkrypcji genów kandydujących <i>ADIPOQ</i> i <i>RETN</i> dla cech otluszczenia świnii domowej
Magdalena Bartz	2013	WHiBZ-UP-Pń	zootechnika	Polimorfizmy genów miRNA oraz docelowych sekwencji 3'UTR wybranych genów kandydujących dla cech otluszczenia świnii oraz ich związek z poziomem ekspresji tych genów
Maria Grześ	2014	WHiBZ-UP-Pń	zootechnika	Polimorfizm regionów regulatorowych genów kandydujących dla otluszczenia świnii – związek z poziomem transkryptów i zmiennością wybranych cech produkcyjnych
Monika Mańkowska-Woźniak	2018	WMWiNZ-UP-Pń	biologia	Poszukiwanie podłoża genetycznego predyspozycji psów do rozwoju otyłości
Sylvia Salamon	2018	WMWiNZ-UP-Pń	biologia	Genomiczna i epigenomiczna analiza genów kandydujących związanych z nieprawidłowym rozwojem płciowym psów z kariotypem żeńskim (78,XX) i brakiem genu <i>SRY</i>

Agata Sikorska	2021	WMWiNZ-UP-Pń	biologia	Analiza molekularna genów <i>TP53</i> , <i>CSF1R</i> i <i>WTSP1</i> świń będących modelem rodzinnej polipowatości jelita grubego człowieka
Paulina Krzemińska	2022	RD-B-UP-Pń	biologia	Polimorfizm i ekspresja wybranych genów kandydujących psów z zaburzeniami rozwoju płci

* obecnie prof. dr hab., ** obecnie dr hab.

¹ IZ-B – Instytut Zootechniki w Balicach; WZ-AR-Pń – Wydział Zootechniczny Akademii Rolniczej w Poznaniu; WZ-AR-Sz – Wydział Zootechniczny Akademii Rolniczej w Szczecinie; WB-UAM-Pń – Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; WHiBZ-AR-Pń – Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Akademii Rolniczej w Poznaniu; WHiBZ-UP-Pń – Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu; WMWiNZ-UP-Pń – Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu; RD-B-UP-Pń – rada naukowa dyscypliny nauk biologicznych Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Prof. Marek Światoński był wielokrotnie recenzentem w przewodach doktorskich (25), postępowaniach habilitacyjnych (19) i postępowaniach o nadanie tytułu profesora (16). Ponadto opracował recenzje w 5 postępowaniach na stanowisko profesora.

Doświadczenie badawcze zdobyte w zagranicznych instytucjach naukowych

Po uzyskaniu stopnia doktora odbył w 1982 r. 6-miesięczy staż podoktorski w Federalnym Szwajcarskim Instytucie Technologiczny w Zurychu, w zespole prof. dr. hab. Geralda Stranzingera, wybitnego genetyka zwierząt. Nawiązana współpraca naukowa była kontynuowana w kolejnych latach i wiązała się z kilkoma krótkoterminowymi okresami pracy naukowej w Zurychu (od kilku tygodni do 3 miesięcy). Zwińczeniem tej współpracy był 6-miesięczny pobyt w Zurychu na stanowisku visiting profesor (1997). Efektem naukowym były dwa jednoroczne projekty badawcze finansowane przez Szwajcarski Fundusz Nauki

i przeznaczone na rozwój badań z zakresu genetyki molekularnej w macierzystej katedrze w Poznaniu oraz wiele publikacji naukowych, zamieszczonych w prestiżowych, międzynarodowych czasopismach naukowych.

Drugim ośrodkiem, w którym zdobywane było doświadczenie naukowe, był Szwedzki Uniwersytet Nauk Rolniczych w Uppsali. W tym uniwersytecie współpracował z prof. dr. Ingemarem Gustavssonem, światowym pionierem cytogenetyki zwierząt gospodarskich. W ośrodku tym prof. M. Świtoński spędził łącznie ok. 10 miesięcy, w latach 1986–1987. Kilkuletni okres współpracy zaowocował cennym cyklem publikacji nt. przebiegu mejotycznej koniugacji chromosomów (badania kompleksów synaptonemalnych w transmisyjnym mikroskopie elektronowym) w jądrach samców nosicieli nieprawidłowości chromosomowych lub mieszańców międzygatunkowych.

Trzecim ośrodkiem naukowym, w którym pracował prof. Świtoński, był Uniwersytet w Guelph (Kanada). W ośrodku tym spędził 5 tygodni (1989) na zaproszenie prof. dr Paravathi Basrur w celu zaadoptowania w tym ośrodku metody analizy kompleksów synaptonemalnych.

Współpraca naukowa z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie

Wkład prof. Marka Świtońskiego w rozwój naukowy Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w zakresie genetyki zwierząt ma długą historię i jest związany przede wszystkim z badaniami zwierząt futerkowych (lis polarny i lis pospolity), które były obiektami badań cytogenetycznych w pracach doktorskiej i habilitacyjnej M. Świtońskiego. W latach 70. i 80. XX w. niekwestionowanym autorytetem w obszarze genetyki zwierząt, a szczególnie zwierząt futerkowych był prof. dr hab.

Janusz Maciejowski, dyrektor ówczesnego Instytutu Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej. Prof. J. Maciejowski był recenzentem prac promocyjnych M. Świtońskiego – doktorskiej i habilitacyjnej.

Kontakty naukowe prof. M. Świtońskiego w zakresie genetyki zwierząt futerkowych były rozwijane również z prof. Grażyną Jeżewską-Witkowską, następczynią przedwcześnie zmarłego prof. Janusza Maciejewskiego. Pani Profesor była w 2009 r. recenzentką pracy doktorskiej dr Anny Skorczyk-Werner, której promotorem był prof. M. Świtoński. Praca dotyczyła genetyki molekularnej czterech gatunków z rodziny psowatych, w tym lisa pospolitego i lisa polarnego.

Kolejne lata to współpraca naukowa z zespołem prof. dr hab. Brygidy Ślaskiej. W 2011 r. prof. M. Świtoński był recenzentem dorobku naukowego i pracy habilitacyjnej prof. B. Ślaskiej, a w 2014 r. współpraca zespołu prof. Marka Świtońskiego z naukowcami z UP w Lublinie (prof. Brygida Ślaska, dr Paweł Różański, dr Anna Śmiech, dr Dorota Różańska, dr Maciej Orzelski) zaowocowała publikacją szeregu prac naukowych i doniesień konferencyjnych nt. genetycznego podłoża zaburzeń rozwoju płci kotów oraz podłoża nieprawidłowego rozwoju płci psa, m.in. w indeksowanych czasopismach naukowych *Animal Reproduction Science* oraz *Veterinari Medicina*.

Działalność dydaktyczna

Prof. Marek Świtoński, w zakresie działalności dydaktycznej, jest kierownikiem szeregu przedmiotów wykładanych na 3 kierunkach studiów, m.in. Genetyka ogólna (biologia i biotechnologia), Genetyka ogólna i weterynaryjna (weterynaria), Cytogenetyka i inżynieria chromosomowa (biotechnologia), Choroby genetyczne i ich diagnostyka (weterynaria i biotechnologia) oraz Genetyka człowieka (biologia). Wykłada również przedmioty w języku angielskim dla studentów obcokrajow-

ców: Cytogenetics (Biotechnology), Genetic diseases (Biotechnology), Genetic diagnostics in animal breeding (Animal Production Management). Ponadto prowadzi seminaria magisterskie dla polskich studentów (biotechnologia) i obcokrajowców (Biotechnology).

Ważnym dokonaniem dydaktycznym jest współautorstwo wielu podręczników akademickich, szeroko wykorzystywanych przez studentów polskich. Niektóre z nich były wydane przez prestiżowe Państwowe Wydawnictwo Naukowe (PWN): *Biotechnologia zwierząt* (red. L. Zwierzchowski, K. Jaszczak, J.A. Modliński, 1997), *Genetyka zwierząt* (Charon K.M. i Świtoński M., 2000, 2004) oraz *Genetyka i genomika zwierząt* (Charon K.M. i Świtoński M., 2012). Aktualnie ze współpracownikami z macierzystej Katedry kończy przygotowanie podręcznik *Genetyka ogólna i weterynaryjna* (red. M. Świtoński), który będzie także wydany przez PWN.

Profesor był opiekunem 99 prac magisterskich oraz ponad 20 prac licencjackich i inżynierskich.

Działalność organizacyjna na rzecz nauki i szkolnictwa wyższego (wybrane)

W zakresie działalności organizacyjnej na rzecz nauki i szkolnictwa wyższego prof. Marek Świtoński pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji, m.in.:

- 1989–2021 – kierownik Katedry Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej (od 2008 r. Uniwersytetu Przyrodniczego) w Poznaniu;
- 1990–1996 – prorektor ds. kadr naukowych i współpracy z zagranicą macierzystej uczelni;

- 1989–1995 – członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Genetycznego, a w latach 1995–2001 – zastępca przewodniczącego;
- 2001–2004 – prezes Polskiego Towarzystwa Genetycznego;
- 1989–1998 – członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego;
- 2004–2008 – członek Rady Nauki przy Ministrze Nauki i Technologii;
od 2007 – członek Kapituły Nagrody Naukowej Miasta Poznania;
- 2011–2018 – wiceprezes Oddziału PAN w Poznaniu;
od 2019 – prezes Oddziału PAN w Poznaniu;
- 2011–2020 – przewodniczący lub członek kilku zespołu ekspertów w Narodowym Centrum Nauki (NCN);
- 2020–2022 – przewodniczący zespołu ekspertów w programie ULAM, prowadzonym przez Narodowe Centrum Wymiany Akademickiej (NAWA);
- 2000–2022 – redaktor naczelny *Journal of Applied Genetics* (Springer-Nature).

Ponadto jest członkiem rad redakcyjnych międzynarodowych czasopism naukowych: *Scientific Reports*, *Gene*, *Frontiers in Genetics*, *Animal Science Papers and Reports* oraz *Medycyna Weterynaryjna*.

Od wielu lat prof. M. Świtoński jest członkiem rad naukowych: Instytutu Genetyki i Biotechnologii PAN w Jastrzębcu, Instytutu Genetyki Człowieka PAN w Poznaniu oraz Instytutu Genetyki Roślin PAN w Poznaniu.

Jest również wieloletnim członkiem komitetów naukowych PAN: Nauk Zootechnicznych (obecnie Nauk Zootechnicznych i Akwakultury) oraz Nauk Weterynaryjnych.

Narody i wyróżnienia

Za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne prof. Marek Świtoński otrzymał liczne nagrody i wyróżnienia. Najważniejsze z nich to uhonorowanie Złotym Krzyżem Zasługi w 1999 r., czterokrotne wyróżnienie nagrodami ministra właściwego ds. nauki (1988 – nagroda indywidualna III^o za pracę habilitacyjną; 1997 – nagroda indywidualna za cykl publikacji naukowych; 2001 – nagroda zespołowa za podręcznik *Genetyka zwierząt*; 2010 – nagroda indywidualna II^o za osiągnięcia w kształceniu kadr naukowych oraz inne liczne nagrody i wyróżnienia, m.in.:

- 2000 – Subsydium MISTRZ Fundacji na rzecz Nauki Polskiej;
- wyróżnienia zespołowe Polskiej Akademii Nauk za cykle publikacji naukowych: 2008 – wyróżnienie Wydziału V Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych, 2020 – wyróżnienie Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych;
- 9 nagród zespołowych Polskiego Towarzystwa Genetycznego za publikacje naukowe;
- 2014 – Medal Edukacji Narodowej;
- 2022 – Lider Pracy Organicznej i Statuetka Honorowego Hipolit, nadany przez Towarzystwo im. Hipolita Cegielskiego, Poznań;
- liczne nagrody indywidualne i zespołowe rektora macierzystej uczelni za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne.

INDEX COMMENTATIONUM SELECTARUM (1977–2023)

I. ORYGINALNE PRACE TWÓRCZE

- Wozny J., Loba W., Iskrzak P., Pszczola M., Wojtczak J., **Switonski M.**, Nowacka-Woszuk J. (2023 – w druku). A confirmed association between DNA variants in CAPN9, OSM and ITGAM candidate genes and the risk of umbilical hernia in pigs. *Animal Genetics* 10.1111/age.13307
- Szczerbal I., Malek E., Rigillo A., Lukomska A., Kacprzak K., Gasparini S., Nowacka-Woszuk J., Stachowiak M., Aksoy M. O., **Switonski M.** (2023). Non-mosaic X monosomy (77,X) in a female dog with signs of virilization. *Journal of Applied Genetics* 64: 169–172.
- Stachowiak M., Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Nowak T., Sowinska N., Lukomska A., Gogulski M., Badura M., Sklorz-Mencel K., Jagodka D., Nizanski W., Dzimira S., **Switonski M.** (2022). Cytogenetic and molecular insight into the genetic background of disorders of sex development in seventeen cats. *Scientific Reports* 12: 17807.
- Flisikowski K., Perleberg C., Niu G., Winogrodzki T., Bak A., Liang W., Grodziecki A., Zhang Y., Pausch H., Flisikowska T., Klinger B., Perkowska A., Kind A., **Switonski M.**, Janssen K.P., Saur D., Schnieke A. (2022). Wild-type APC influences the severity of Familial Adenomatous Polyposis. *Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology* 13: 669–671.e3.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Stachowiak M., Lukomska A., Konieczny K., Tarnogrodzka N., Wozniak J., **Switonski M.** (2022), XX/XY chimerism in internal genitalia of a virilized heifer. *Animals* 12: 2932.
- Krzeminska P., Nowacka-Woszuk J., **Switonski M.** (2022). Copy number variation of the SRY gene showed an association with disorders of sex development in Yorkshire Terrier dogs. *Animal Genetics* 53(1): 152–155.

- Krzeminska P., Nowak T., **Switonski M.** (2022). Isolated cryptorchidism in dogs is not associated with polymorphisms of the INSL3 and AR candidate genes. *Animal Genetics* 53 (2): 233–235.
- Nowacka-Woszuik J., Stachowiak M., Szczerbal I., Szydłowski M., Szabelska-Berezewicz A., Zyprych-Walczak J., Krzeminska P., Nowak T., Lukomska A., Ligocka Z., Biezynski J., Dzimira S., Nizanski W., **Switonski M.** (2022). Whole genome sequencing identifies a missense polymorphism in PADI6 associated with testicular/ovotesticular XX disorder of sex development in dogs. *Genomics* 114 (4): 110389.
- Shaffer L.G., Hopp B., **Switonski M.**, Zahand A., Ballif B.C. (2021). Identification of aneuploidy in dogs screened by a SNP microarray. *Human Genetics* 140(11): 1619–1624.
- Szczerbal I., Komosa M. Nowacka-Woszuik J., Uzar T., Houszka M., Semrau J., Musial M., Barczykowski M., Lukomska A., **Switonski M.** (2021). A disorder of sex development in a Holstein–Friesian heifer with a rare mosaicism (60,XX/90,XXY): A genetic, anatomical, and histological study. *Animals* 11, 285.
- Szczerbal I., Nizanski W., Dzimira S., Nowacka-Woszuika J., Stachecka J. Biezynski J., Ligocka Z., Jagodka D., Fabian-Kurzok H., **Switonski M.** (2021). Chromosome abnormalities in dogs with disorders of sex development (DSD). *Animal Reproduction Science* 230, 106771.
- Perkowska A., Flisikowska T., Perleberg C., Flisikowski K., Stachowiak M., Nowacka-Woszuik J., Saur D., Kind A., Schnieke A., **Switonski M.** (2020). The expression of TAP1 candidate gene, but not its polymorphism and methylation, is associated with colonic polyp formation in a porcine model of human familial adenomatous polyposis. *Animal Biotechnology* 31: 306–313.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuik J., Kopp-Kuhlman C., Mackowski M., **Switonski M.** (2020). Application of droplet digital PCR in diagnosing of X monosomy in mares. *Equine Veterinary Journal* 52: 627–631.
- Antkowiak M., Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., **Switonski M.**, Szydłowski M. (2020). AMY2B gene copy-number variation studied by droplet digital PCR (ddPCR) in three canids: red fox, arctic fox, and Chinese raccoon dog. *Folia Biologica* (Kraków) 68: 51–55.
- Majewska K.A., Kedzia A., Kontowicz P., Prauzinska M., Szydłowski J., **Switonski M.**, Nowacka-Woszuik J. (2020). Polymorphism of the

- growth hormone gene GH1 in Polish children and adolescents with short stature. *Endocrine* 69: 157–164
- Krzeminska P., Stachowiak M., Skrzypski M., Nowak T., Maslak A., **Switonski M.** (2020). Altered expression of CYP17A1 and CYP19A1 in undescended testes of dogs with unilateral cryptorchidism. *Animal Genetics* 51: 763–771.
- Sikorska A., Stachowiak M., Flisikowska T., Stachecka J., Flisikowski K., **Switonski M.** (2020). Polymorphisms of CSF1R and WISP1 genes are associated with severity of familial adenomatous polyposis in APC1311 pigs. *Gene* 759: 144988.
- Nowacka-Woszuk J., Krzeminska P., Nowak T., Gogulski M., **Switonski M.**, Stachowiak M. (2020). Analysis of transcript and methylation levels of INSL3 and RXFP2 in undescended and descended dog testes suggested promising biomarkers associated with cryptorchidism. *Theorogenology* 157: 483–489.
- Uzar T., Szczerbal I., Serwanska-Leja K., Nowacka-Woszuk J., Gogulski M., Bugaj S., **Switonski M.**, Komosa M. (2020). Congenital Malformations in a Holstein-Fresian Calf with a Unique Mosaic Karyotype: A Case Report. *Animals* 10(9): E1615.
- Nowacka-Woszuka J., Szczerbal I., Stachowiak M., Dzimira S., Nizanski W., Biezynski J., Nowak T., Gogulski M., **Switonski M.** (2020). Screening for structural variants of four candidate genes in dogs with disorders of sex development revealed the first case of a large deletion in NR5A1. *Animal Reproduction Science* 223: 106632.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Nizanski W., Dzimira S., Ligocka Z., Jastrzebska A., Kabala B., Biernacik M., Prządka P., **Switonski M.** (2019). Disorders of sex development are an emerging problem in French Bulldogs: A description of six new cases and a review of the literature. *Sexual Development* 13: 205–211.
- Grzemeski A., Stachowiak M., Flisikowski K., Mankowska M., Krzeminska P., Gogulski M., Aleksiewicz R., Szydłowski M., **Switonski M.**, Nowacka-Woszuk J. (2019). FTO and IRX3 genes are not promising markers for obesity in Labrador retriever dogs. *Annals of Animal Science* 19: 343–357.
- Krzeminska P., D’Anza E., Ciotola F., Paciello O., Restucci B., Peretti F., Albarella S., **Switonski M.** (2019). Polymorphism of MAMLD1,

- SRD5A2 and AR candidate genes in seven dogs (78,XY; SRY-positive) affected by hypospadias or cryptorchidism. *Sexual Development* 13: 92–98.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Albarella S., **Switonski M.** (2019). Technical note: Droplet digital PCR (ddPCR) as a new molecular method for a simple and reliable diagnosis of freemartinism in cattle. *Journal of Dairy Science* 102: 10100–10104.
- Antkowiak M., Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., **Switonski M.**, Szydłowski M. (2019). No association between AMY2B gene copy number and obesity risk in Labrador retriever dogs. *Animal Genetics* 50: 552–553.
- Gehrke M., Blaszkak B., Stachowiak M., Szczerbal I., Stefańska B., Jaśkowski J.M., Nowak W., **Świtoński M.** (2019). Amorphus Globosus Foetuses in Polish Holstein Cattle: Anatomical, Histological, and Genetic Studies. *Journal of Veterinary Research* 63: 391–398.
- Nowacka-Woszuk J., Szczerbal I., Stachowiak M., Szydłowski M., Nizanski W., Dzimira S., Maslak A., Payan-Carreira R., Wydooghe E., Nowak T., **Switonski M.** (2019). Association between polymorphisms in the SOX9 region and canine disorder of sex development (78,XX; SRY-negative) revisited in a multibreed case-control study. *PLoS One* 14(6): e0218565.
- Krzeminska P., Nizanski W., Nowacka-Woszuk J., **Switonski M.** (2019). Analysis of testosterone pathway genes in dogs (78,XY; SRY-positive) with ambiguous external genitalia revealed a homozygous animal for 2 bp deletion causing premature stop codon in HSD17B3. *Animal Genetics* 50: 705–711.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuk J., Dzimira S., Matuszczyk A., Iskrzak P., **Switonski M.** (2019). Elevated incidence of freemartinism in pigs detected by droplet digital PCR and cytogenetic techniques. *Livestock Science* 219: 52–56
- Sikorska A., Flisikowska T., Stachowiak M., Kind A., Schnieke A., Flisikowski K., **Switonski M.** (2018). Elevated expression of p53 in early colon polyps in a pig model of human familial adenomatous polyposis. *Journal of Applied Genetics* 59: 485–491.
- Szczerbal I., Krzeminska P., Dzimira S., Tamminen T., Saari S., Nizanski W., Gogulski M., Nowacka-Woszuk J., **Switonski M.** (2018). Disorders of sex development in cats with different complements of sex chromosomes. *Reproduction in Domestic Animals* 53: 1317–1322.

- Switonski M.**, Dzimira S., Aleksiewicz R., Szczerbal I., Nowacka-Woszuik J., Krzeminska P., Deska T., Nizanski W. (2018). Hypospadias is not rare in dogs: Five New Cases, a retrospective study, and a review of the Literature. *Sexual Development* 12: 244–250.
- Dzimira S., Wydooghe E., Van Soom A., Van Brantegem L., Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., **Switonski M.** (2018). Sertoli cell tumour and uterine leiomyoma in Miniature Schnauzer dogs with persistent Mullerian duct syndrome caused by mutation in the AMHR2 gene. *Journal of Comparative Pathology* 161: 20–24.
- Szczerbal I., Robinson T.J., Duran A., Davey S.C., Andersson M., **Switonski M.** (2017). Ectopic position of duplicated KIT gene in African Nguni cattle, associated with color sidedness, confirms its shared ancestry with the *Bos taurus* lineage. *Animal Genetics* 48: 122–123.
- Salamon S., Flisikowski K., **Switonski M.** (2017). Methylation patterns of SOX3, SOX9, and WNT4 genes in gonads of dogs with XX (SRY-Negative) disorder of sexual development. *Sexual Development* 11: 86–93.
- Mankowska M., Krzeminska P., Graczyk M., **Switonski M.** (2017). Confirmation that a deletion in the POMC gene is associated with body weight of Labrador Retriever dogs. *Research in Veterinary Science* 112: 116–118.
- Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., Pausch H., Hundi S., Hytönen M.K., Grzemski A., Flisikowski K., Lohi H., **Switonski M.**, Szydlowski M. (2017). Deep sequencing of a candidate region harboring the SOX9 gene for the canine XX disorder of sex development. *Animal Genetics* 48: 330–337.
- Szczerbal I., Stachowiak M., Nowacka-Woszuik J., Dzimira S., Szczepanska K., **Switonski M.** (2017). Disorder of sex development in a cat with chromosome mosaicism 37,X/38,X,r(Y). *Reproduction in Domestic Animals* 52: 914–917.
- Flisikowska T., Stachowiak M., Xu H., Wagner A., Hernández-Cáceres A., Wurmser C., Wander C., Pausch H., Fischer K., Perkowska A., Frishman D., Fries R., **Switonski M.**, Kind A., Saur D., Schnieke A., Flisikowski K. (2017). Porcine familial adenomatous polyposis model enables systematic analysis of early events in adenoma progression. *Scientific Reports* 7(1): 6613.
- Mankowska M., Nowacka-Woszuik J., Graczyk A., Ciazynska P., Stachowiak M., **Switonski M.** (2017). Polymorphism and methylation of the

- MC4R gene in obese and non-obese dogs. *Molecular Biology Reports* 44: 333–339.
- Stachowiak M., Szczerbal I., Nowacka-Woszcuk J., Jackowiak H., Sledzin-ski P., Iskrzak P., Dzimira S., **Switonski M.** (2017). Polymorphisms in the SOX9 region and testicular disorder of sex development (38,XX; SRY-negative) in pigs. *Livestock Science* 203: 48–53.
- Stachowiak M., Flisikowska T., Bauersachs S., Perleberg C., Pausch H., **Switonski M.**, Kind A., Saur D., Schnieke A., Flisikowski K. (2017). Altered microRNA profiles during early colon adenoma progression in a porcine model of familial adenomatous polyposis. *Oncotarget* 8(56): 96154–96160.
- Mankowska M., Stachowiak M., Graczyk A., Ciazynska P., Gogulski M., Nizanski W., **Switonski M.** (2016). Sequence analysis of three canine adipokine genes revealed an association between TNF polymorphism and obesity in Labrador dogs. *Animal Genetics* 47: 245–249.
- Grzes M., Sadkowski S., Rzewuska K., Szydowski M., **Switonski M.** (2016). Pig fatness in relation to FASN and INSIG2 genes polymorphism and their transcript level. *Molecular Biology Reports* 43(5): 381–389.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszcuk J., Dzimira S., Atamaniuk W., Nizanski W., **Switonski M.** (2016). A rare case of testicular disorder of sex development in a dog (78,XX; SRY-negative) with male external genitalia and detection of copy number variation in the region upstream of the SOX9 gene. *Sexual Development* 10(2): 74–78.
- Rozanska D., Szczerbal I., Stachowiak M., Debiak P., Smiech A., Rozanski P., Orzelski M., Zylinska B., **Switonski M.**, Slaska B. (2016). Penile hypoplasia and rudimentary prepuce in a dog (78,XY; SRY-positive): a case report. *Veterinari Medicina* 61: 279–287.
- Fischer K., Kraner-Scheiber S., Petersen B., Rieblinger B., Buermann A., Flisikowska T., Flisikowski K., Christan S., Edlinger M., Baars W., Kurume M., Zakhartchenko V., Kessler B., Plotzki E., Szczerbal I., **Switonski M.**, Denner J., Wolf E., Schwinzer R., Niemann H., Kind A., Schnieke A. (2016). Efficient production of multi-modified pigs for xenotransplantation by ‘combineering’, gene stacking and gene editing. *Scientific Reports* 6: 29081.
- Mankowska M., Szydowski M., Salamon S., Bartz M., **Switonski M.** (2015). Novel polymorphisms in porcine 3'UTR of the leptin gene, including a rare variant within target sequence for MIR-9 gene in Duroc

- breed, not associated with production traits. *Animal Biotechnology* 26: 156–163.
- Szczerbal I., Nizanski W., Dzimira S., Nowacka-Woszuł J., Ochota M., **Switonski M.** (2015). X monosomy in a Virilized Female Cat. *Reproduction in Domestic Animals* 50: 344–348.
- Salamon S., Nowacka-Woszuł J., **Switonski M.** (2015). Polymorphism of the CTNNA1 and FOXL2 genes is not associated with canine XX testicular/ovotesticular disorder of sex development. *Folia Biologica – Krakow* 63: 57–62.
- Sadkowski S., Molinska-Glura M., Molinski K., Szczepankiewicz D., **Switonski M.**, Szydłowski M. (2015). A well-known mutation in RYR1 alters distribution of adipose tissue in gilts. *Animal Science Papers and Reports* 33: 147–154.
- Szczerbal I., Stachowiak M., Dzimira S., Sliwa K., **Switonski M.** (2015). The first case of 38,XX (SRY-positive) disorder of sex development in a cat. *Molecular Cytogenetics* 8: 22.
- Marcinkowska-Swojak M., Szczerbal I., Pausch H., Nowacka-Woszuł J., Flisikowski K., Dzimira S., Nizanski W., Payan-Carreira R., Fries R., Kozłowski P., **Switonski M.** (2015). Copy number variation in the region harboring SOX9 gene in dogs with testicular/ovotesticular disorder of sex development (78,XX; SRY-negative). *Scientific Reports* 5:14696.
- Bartz M., Koscińska E., Szczerbal I., Nowacka-Woszuł J., Kociuła B., Salamon S., **Switonski M.**, Szydłowski M. (2015). Polymorphism of the porcine miR-30 is associated with adipose tissue accumulation, its fatty acid profile and the ME1 gene expression. *Livestock Science* 82: 54–57
- Van Clevelen A., Wydooghe E., Van Brantegem L., Szczerbal I., Stachowiak M., **Switonski M.**, de Rooster H. (2015). Testiculaire aandoening van seksuele differentiatie (78,XX SRY-negatief) bij een vrouwelijke Franse bulldog. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 84: 318–325.
- Kociuła B., Szczerbal I., Bugaj S., Orsztynowicz M., **Switonski M.** (2014). A high incidence of adjacent-1 meiotic segregation pattern, revealed by multicolor sperm FISH, in a carrier boar of a new reciprocal translocation t(6;16)(p13;q23). *Cytogenetic and Genome Research* 142: 21–27.
- Bartz M., Kociuła B., Mankowska M., **Switonski M.**, Szydłowski M. (2014). Transcript level of the porcine ME1 gene is affected by SNP in

- its 3'UTR, which is also associated with subcutaneous fat thickness. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 131: 271–278.
- Frąckowiak H., Jaśkowski J.M., Nabzdyk M., Kociucka B., Szczerbal I., **Switonski M.**, Bukowska D., Antosik P. (2014). Congenital sternal ectopia cordis in a Limousin calf – a case report. *Acta Veterinaria Brno* 83: 51–54.
- Salamon S., Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., Dzimira S., Nizanski W., Ochota M., **Switonski M.** (2014). A lack of association between polymorphisms of three positional candidate genes (CLASP2, UBP1, and FBXL2) and canine disorder of sexual development (78,XX; SRY-Negative). *Sexual Development* 8: 160–165.
- Stachowiak M., Szydłowski M., Flisikowski K., Flisikowska T., Bartz M., Schnieke A., **Switonski M.** (2014). Polymorphism in 3' untranslated region of pig PPARA gene influences its transcript level and is associated with adipose tissue accumulation. *Journal of Animal Science* 92: 2363–2371.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszuik J., Nizanski W., Salamon S., Ochota M., Dzimira S., Atamaniuk W., **Switonski M.** (2014). A case of leucocyte chimerism (78,XX/78,XY) in a dog with a disorder of sexual development. *Reproduction in Domestic Animals* 49: e31–e34.
- Venhoranta H., Li S., Salamon S., Flisikowska T., Andersson M., **Switonski M.**, Kind A., Schnieke A., Flisikowski K. (2014). Non-CpG hypermethylation in placenta of mutation-induced intrauterine growth restricted bovine fetuses. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 444: 391–394.
- Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., Salamon S., Kociucka B., Jackowiak H., Prozorowska E., Slaska B., Rozanska D., Orzelski M., Ochota M., Dzimira S., Lipiec M., Nizanski W., **Switonski M.** (2014). Testicular disorder of sex development in four cats with a male karyotype (38,XY; SRY-positive). *Animal Reproduction Science* 151: 42–48.
- Reynolds B.S., Pain A., Meynaud-Collard P., Nowacka-Woszuik J., Szczerbal I., **Switonski M.**, Chastant-Maillard S. (2014). Partial urorectal septum malformation sequence in a kitten with disorder of sexual development. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 16: 1016–1019.
- Szczerbal I., Kociucka B., Nowacka-Woszuik J., Lach Z., Jaskowski J.M., **Switonski M.** (2014). A high incidence of leukocyte chimerism

- (60,XX/60,XY) in single born heifers culled due to underdevelopment of internal reproductive tracts. *Czech Journal of Animal Sciences* 59: 445–449.
- Nowacka-Wozzuk J., Salamon S., Gorna A., **Switonski M.** (2013). Missense polymorphisms in the MC1R gene of the dog, red fox, arctic fox and Chinese raccoon dog. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 130: 136–41.
- Venhoranta H., Pausch H., Wysocki M., Szczerbal I., Hänninen R., Taponen J., Uimari P., Flisikowski K., Lohi H., Fries R., **Switonski M.**, Andersson M. (2013). Ectopic KIT copy number variation underlies impaired migration of primordial germ cells associated with gonadal hypoplasia in cattle (*Bos taurus*). *PLoS One* 8(9): e75659.
- Bartz M., Szydłowski M., Kociucka B., Salamon S., Jelen H.H., **Switonski M.** (2013). Transcript abundance of the pig stearoyl-CoA desaturase gene has no effect on fatty acid composition in muscle and fat tissues, but its polymorphism within the putative microRNA target site is associated with daily body weight gain and feed conversion ratio. *Journal of Animal Science* 91: 10–19.
- Cieslak J., Flisikowska T., Schnieke A., Kind A., Szydłowski M., **Switonski M.**, Flisikowski K. (2013). Polymorphisms in the promoter region of the adiponectin (ADIPOQ) gene are presumably associated with transcription level and carcass traits in pigs. *Animal Genetics* 44: 340–343.
- Stachowiak M., Nowacka-Wozzuk J., Szydłowski M., **Switonski M.** (2013). The ACACA and SREBF1 genes are promising markers for pig carcass and performance traits, but not for fatty acid content in the longissimus dorsi muscle and adipose tissue. *Meat Science* 95: 64–71.
- Cieslak J., Majewska K.A., Tomaszewska A., Skowronska B., Fichna P., **Switonski M.** (2013). Common polymorphism (81Val>Ile) and rare mutations (257Arg>Ser and 335Ile>Ser) of the MC3R gene in obese Polish children and adolescents. *Molecular Biology Reports* 40: 6893–6898.
- Walczak A., Szczepankiewicz A.A., Ruszczycki B., Magalska A., Zamlynska K., Dzwonek J., Wilczek E., Zybura-Broda K., Rylski M., Malinowska M., Dabrowski M., Szczepinska T., Pawlowski K., Pyskaty M., Włodarczyk J., Szczerbal I., **Switonski M.**, Cremer M., Wilczynski G.M. (2013). Novel Higher-Order Epigenetic Regulation of the Bdnf Gene upon Seizures. *Journal of Neuroscience* 33: 2507–2511.
- Cieslak J., Bartz M., Stachowiak M., Skowronska B., Majewska K.A., Haryszczuk J., Stankiewicz W., Fichna P., **Switonski M.** (2012). Effect of

- three common SNPs in 5'-flanking region of LEP and ADIPOQ genes on their expression in Polish obese children and adolescents. *Molecular Biology Letters* 39: 3951–3955.
- Switonski M.**, Payan-Carreira R., Bartz M., Nowacka-Wozzuk J., Szczerbal I., Colaço B., Pires M. A., Ochota M., Nizanski W. (2012). Hypospadias in a male (78,XY; SRY-positive) and sex reversal female (78,XX; SRY-negative) dogs: clinical, histological and genetic studies. *Sexual Development* 6: 128–134.
- Cieslak J., Mankowska M., **Switonski M.** (2012). Between breed variation in frequency of five novel missense SNPs in porcine casein beta (CSN2) and casein kappa (CSN3) genes. *Animal Genetics* 43: 363–364.
- Nowacka-Wozzuk J., Skorczyk A., Flisikowski K., Szydłowski M., **Switonski M.** (2012). Polymorphic variants within a putative upstream open reading frame of the MC4R gene do not affect body weight of farmed red foxes. *Animal Genetics* 43: 480–481.
- Skorczyk A., Flisikowski K., **Switonski M.** (2012). A comparative analysis of MC4R gene sequence, polymorphism and chromosomal localization in Chinese raccoon dog and arctic fox. *DNA and Cell Biology* 31: 732–738.
- Szydłowski M., Salamon S., Grzes M., **Switonski M.** (2012). SNP in the 5' flanking region of the pig FTO gene is associated with fatness in Polish Landrace. *Livestock Science* 150: 397–400.
- Klensporf-Pawlik D., Szydłowski M., A. Kaczmarek A., Nowacka-Wozzuk J., **Switonski M.**, Jeleń H. (2012). The fatty acid composition of the Longissimus dorsi muscle, subcutaneous and visceral fats differ in four commercial pig breeds. *Journal of Animal and Feed Sciences* 21: 661–676.
- Grzes M., Szczerbal I., Fijak-Nowak H., Szydłowski M., **Switonski M.** (2011). Two candidate genes (*FTO* and *INSIG2*) for fat accumulation in four canids – chromosome mapping, gene polymorphisms and association studies with body and skin weight of red foxes. *Cytogenetic and Genome Research* 135: 25–32.
- Switonski M.**, Szczerbal I., Nizanski W., Kociucka B., Bartz M., Dzimiara S., Mikolajewska N. (2011). Robertsonian translocation in a sex-reversal dog (XX, SRY-negative) may indicate that the causative mutation for this intersexuality syndrome resides on the canine chromosome 23 (CFA23). *Sexual Development* 5: 141–146.
- Nowacka-Wozzuk J., Cieslak J., Skowronska B., Majewska K.A., Stankiewicz W., Fichna P., **Switonski M.** (2011). Missense mutations and

- polymorphisms of the *MC4R* gene in Polish obese children and adolescents in relation to relative body mass index. *Journal of Applied Genetics* 52: 319–323.
- Cieslak J., Skorczyk A., Stachowiak M., Szydłowski M., Grzes M., Paczynska P., Skowronska B., Majewska K., Stankiewicz W., Fichna P., **Switonski M.** (2011). Polymorphisms in 5'-flanking regions of genes encoding adiponectin, leptin, and resistin are not associated with obesity of Polish children and adolescents. *Molecular Biology Reports* 38: 1793–1798.
- Szydłowski M., Buszka A., Mackowski M., Lechniak D., **Switonski M.** (2011). Polymorphism of genes encoding cytokines IL6 and TNF is associated with pig fatness. *Livestock Science* 136: 150–156.
- Skorczyk A., Flisikowski K., Szydłowski M., Cieslak J., Fries R., **Switonski M.** (2011). Association of the *MC3R* gene polymorphisms with body weight in the red fox and comparative gene organization in four canids. *Animal Genetics* 42: 104–107.
- Switonski M.**, Szczerbal I., Krumrych W., Nowacka-Woszuik J. (2011). A case of Y-autosome reciprocal translocation in a Holstein Friesian bull. *Cytogenetic and Genome Research* 132: 22–25.
- Chmurzynska A., Grzes M., Kregielska D., **Switonski M.** (2010). Polymorphism of the pig *LMX1A* gene, localized within the *FAT1* region, is not associated with growth and fatness. *Journal of Animal and Feed Sciences* 19: 562–567.
- Flisikowski K., Venhoranta H., Nowacka-Woszuik J., McKay S.D., Flyckt A., Taponen J., Schnabel R., Schwarzenbacher H., Szczerbal I., Lohi H., Fries R., Taylor J.F., **Switonski M.**, Andersson M. (2010). A novel mutation in the maternally imprinted *PEG3* domain results in a loss of *MIMT1* expression and causes abortions and stillbirths in cattle (*Bos taurus*). *PLoS ONE* 5(11): e15116.
- Nowacka-Woszuik J., **Switonski M.** (2010). Comparative cytogenetic mapping of three genes involved in sex determination in four species of the family Canidae. *Journal of Animal and Feed Sciences* 19: 5–12.
- Stachowiak M., Flisikowski K., Szydłowski M., Fries R., **Switonski M.** (2010). Postnatal transcription profile and polymorphism of the *ADI-POR1* gene in five pig breeds. *Animal Genetics* 41: 97–100.

- Nowacka-Woszuk J., **Switonski M.** (2010). Variability of CAG tandem repeats in exon 1 of the androgen receptor gene is not related with dog intersexuality. *Animal Reproduction Science* 117: 308–313.
- Cieslak J., Nowacka-Woszuk J., Bartz M., Fijak-Nowak H., Grzes M., Szydłowski M., **Switonski M.** (2009). Association studies on the porcine *RETN*, *UCP1*, *UCP3* and *ADRB3* genes polymorphism with fatness traits. *Meat Science* 83: 551–554.
- Grzes M., Nowacka-Woszuk J., Szczerbal I., Czerwinska J., Gracz J., **Switonski M.** (2009). A comparison of coding sequence and cytogenetic localization of the myostatin gene in the dog, red fox, arctic fox and Chinese raccoon dog. *Cytogenetic and Genome Research* 126: 173–179.
- Nowacka-Woszuk J., **Switonski M.** (2009). Differentiated evolutionary conservatism and lack of polymorphism of crucial sex determination genes (*SRY* and *SOX9*) in four species of the family *Canidae*. *Folia Biologica (Krakow)* 57: 171–176.
- Madeja Z.E., Warzych E., Peippo J., Lechniak D., **Switonski M.** (2009). Gene expression and protein distribution of leptin and its receptor in bovine oocytes and preattachment embryos produced *in vitro*. *Animal* 3: 568–578.
- Stachowiak M., Cieslak J., Skorczyk A., Nowakowska J., Szczerbal I., Szydłowski M., **Switonski M.** (2009). The pig *CART* (cocaine and amphetamine regulated transcript) gene and association of its microsatellite polymorphism with production traits. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 126: 37–42.
- Nowacka-Woszuk J., Szczerbal I., Fijak-Nowak H., **Switonski M.** (2008). Chromosomal localization of thirteen candidate genes for human obesity in the pig genome. *Journal of Applied Genetics* 49: 373–377.
- Switonski M.**, Andersson M., Nowacka-Woszuk I., Szczerbal I., Sosnowski J., Kopp C., Cernohorska H., Rubes J. (2008). Identification of a new reciprocal translocation in an AI bull by synaptonemal complex analysis, followed by chromosome painting. *Cytogenetic and Genome Research* 121: 245–248.
- Chmurzynska A., Cieslak J., Jankowski T., Szydłowski M., **Switonski M.** (2008). Identification of target sequences for association studies – analysis of the pig *FABP3* and *FABP4* loci using comparative genomics methods. *Journal of Animal and Feed Sciences* 17: 191–201.

- Nowacka-Woszek J., Noskowiak A., Strabel T., Jankowski T., **Switonski M.** (2008). An effect of the *DGAT1* gene polymorphism on Polish Holstein-Friesian bull breeding value. *Animal Science Papers and Reports* 26:17–23.
- Nowacka J., Urbaniak K., Antosik P., Jaskowski J.M., Frackowiak H., **Switonski M.** (2007). Polymelia associated with frequent chromosome breaks in a heifer. *The Veterinary Record* 161: 276–277.
- Stachowiak M., Szydlowski M., Cieslak J., **Switonski M.** (2007). SNPs in the porcine *PPARGC1A* gene: interbreed differences differences and their phenotypic effects. *Cellular and Molecular Biology Letters* 12: 231–239.
- Stachowiak M., Mackowski M., Madeja Z., Szydlowski M., Buszka A., Kaczmarek P., Rubis B., Mackowiak P., Nowak K.W., **Switonski M.** (2007). Polymorphism of the porcine leptin gene promoter and analysis of its association with gene expression and fatness traits. *Biochemical Genetics* 45: 245–253.
- Skorczyk A., Stachowiak M., Szczerbal I., Klukowska-Roetzler J., Schelling C., Dolf G., **Switonski M.** (2007). Polymorphism and chromosomal location of the *MC4R* (melanocortin-4 receptor) gene in the dog and red fox. *Gene* 392: 247–252.
- Szczerbal I., Nowacka-Woszek J., Racka M., Klukowska-Roetzler J., Schelling C., Dolf G., **Switonski M.** (2007). Cytogenetic mapping and STR polymorphism of two candidate genes (*DRD2* and *HTR1D*) for behavior traits in four canids. *Archives of Animal Breeding* 50: 412–417.
- Szczerbal I., Chmurzyńska A., **Switonski M.** (2007). Cytogenetic mapping of eight genes encoding fatty acid-binding proteins (FABPs) in the pig genome. *Cytogenetic and Genome Research* 118: 63–66.
- Chmurzyńska A., Szydlowski M., Stachowiak M., Stankiewicz M., **Switonski M.** (2007). Association of a new SNP in promoter region of the porcine *FABP3* gene with fatness traits in a Polish synthetic line. *Animal Biotechnology* 18: 37–44.
- Szczerbal I., Lin L., Stachowiak M., Chmurzyńska A., Mackowski M., Winter A., Flisikowski K., Fries R., **Switonski M.** (2007). Cytogenetic mapping of *DGAT1*, *PPARA*, *ADIPOR1* and *CREB* genes in the pig. *Journal of Applied Genetics* 48: 73–77.
- Nowacka-Woszek J., Nizanski W., Klimowicz M., **Switonski M.** (2007). Normal male chromosome complement and a lack of the *SRY* and

- SOX9* gene mutations in a male pseudohermaphrodite dog. *Animal Reproduction Science* 98: 371–376.
- Flisikowski K., Adamowicz T., Strabel T., Jankowski T., **Switonski M.**, Zwierzchowski L. (2007). An InDel polymorphism in exon 6 of IGF2 is associated with the breeding value of Polish Holstein-Friesian bulls. *Biochemical Genetics* 45: 139–143.
- Adamowicz T., Flisikowski K., Starzynski R., Zwierzchowski L., **Switonski M.** (2006). Mutation in the Sp1-motif of the bovine leptin gene affects its expression. *Mammalian Genome* 17: 77–82.
- Stachowiak M., Szydłowski M., Obarzanek-Fojt M., **Switonski M.** (2006). An effect of a missense mutation in the porcine melanocortin-4 receptor (MC4R) gene on production traits in Polish pig breeds is doubtful. *Animal Genetics* 37: 55–57.
- Li M.H., Adamowicz T., **Switonski M.**, Ammosov I., Ivanova Z., Kiselyova T., Popov R., Kantanen J. (2006). Analysis of population differentiation in North Eurasian cattle (*Bos taurus*) using single nucleotide polymorphisms in three genes associated with production traits. *Animal Genetics* 37: 390–392.
- Szczerbal I., Klukowska-Roetzler J., Dolf G., Schelling C., **Switonski M.** (2006). FISH mapping of 10 canine BAC clones harbouring genes and microsatellites in the arctic fox and the Chinese raccoon dog genomes. *Journal of Animal Breeding Genetics* 123: 337–342.
- Szczerbal I., Stefaniak T., Dubiel A., Siembieda J., Nizanski W., **Switonski M.** (2006). Chromosome instability in a calf with amelia of thoracic limbs. *Veterinary Pathology* 43: 789–792.
- Maćkowski M., Szymoniak K., Szydłowski M., Kamyczek M., Eckert R., Rozycki M., **Switonski M.** (2005). Missense mutations in exon 4 of the porcine *LEPR* gene encoding extracellular domain and their association with fatness traits. *Animal Genetics* 36 (2): 135–137.
- Świtoński M.**, Chmurzyńska A., Szczerbal I., Lipczyński A., Yang F., Nowicka-Posłuszna A. (2005). Sex reversal syndrome (64,XY; SRY-positive) in a mare demonstrating masculine behaviour. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 122 (supl. 1): 60–63.
- Klukowska-Roetzler J., Szczerbal I., Braunschweig M., **Switonski M.**, Schelling C., Dolf G. (2005). Mapping and development of four microsatellite markers for the canine 5-hydroxytryptamine serotonin receptor 2A (*HTR2A*). *Animal Genetics* 36 (2): 173–175.

- Nowacka J., Nizanski W., Klimowicz M., Dzimira S., **Switonski M.** (2005). Lack of the SOX9 gene polymorphism in sex reversal dogs (78,XX; SRY negative). *Journal of Heredity* 96: 797–802.
- Flisikowski K., Adamowicz T., Maj A., Hiendleder S., Pareek C., **Switonski M.**, Zwierzchowski L. (2005). Nucleotide sequence and variation of *IGF2* gene exon 6 in *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle. *Animal Biotechnology* 16: 203–208.
- Szczerbal I., Kaczmarek M., **Switonski M.** (2005). Compound mosaicism, caused by B chromosome variability, in the Chinese raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides procyonoides*). *Folia Biologica* (Kraków) 53: 155–159.
- Klukowska J., Szczerbal I., Wengi-Piasecka A., **Świtoński M.**, Schelling C., Gmür A., Dolf G. (2004). Identification of two polymorphic microsatellites in a canine BAC clone harbouring putative canine *MAOA* gene. *Animal Genetics* 35: 75–76.
- Maćkowski M., **Świtoński M.**, Maćkowska J., Perz W. (2004). Polymorphism of the GPX-5 gene and characteristics of boar semen. *Archives of Animal Breeding* 47: 165–171.
- Szydłowski M., Stachowiak M., Maćkowski M., Kamyczek M., Eckert R., Różycki M., **Świtoński M.** (2004). No major effect of the leptin gene polymorphism on porcine production traits. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 121: 149–155.
- Klukowska J., Szczerbal I., Rickli O., **Switonski M.**, Dolf G., Schelling C. (2004). Seven BAC-derived canine microsatellites- linking, physical and genetic maps. *Animal Genetics* 35: 252–253.
- Świtoński M.**, Nowacka J., Skorczyk A., Chmurzyńska A., Nizański W. (2004). Dziedziczny zespół odwróconej płci (78,XX; brak genu SRY) u dwóch szczeniąt owczarka niemieckiego (ang. Hereditary sex-reversal syndrome (78,XX, SRY-negative) in German Shepherd puppies). *Medycyna Weterynaryjna* 60: 705–707.
- Nowacka J., **Switonski M.**, Mackowski M., Slota E., Radko A., Zabek T., Urbaniak K. (2004). The use of cytogenetic and molecular techniques reveals ambiguity of the freemartinism diagnosis in cattle. *Czech Journal of Animal Sciences* 49: 239–243.
- Klukowska J., Szczerbal I., Wengi-Piasecka A., **Switonski M.**, Schelling C., Gmur A., Dolf G. (2004). Characterization and mapping of canine microsatellites isolated from BAC clones harbouring DNA sequences homologous to seven human genes. *Animal Genetics* 35: 404–407.

- Madeja Z., Adamowicz T., Chmurzynska A., Jankowski T., Melonek J., **Switonski M.**, Strabel T. (2004). Leptin gene polymorphism and breeding value of dairy AI bulls. *Journal of Dairy Science* 87: 3925–3927.
- Chmurzyńska A., Maćkowski M., Szydłowski M., Melonek J., Kamyczek M., Eckert R., Różycki M., **Switonski M.** (2004). Polymorphism of intronic microsatellites in the A-FABP and LEPR genes and its association with productive traits in the pig. *Journal of Animal and Feed Sciences* 13: 615–624.
- Maćkowiak P., Nowak K.W., Kaczmarek P., Szydłowski M., Kamyczek M., Eckert R., Różycki M., **Switonski M.** (2004). Leptin concentration and its hypothalamic binding are poorly related with amount of fat and body gains in pigs. *Journal of Animal and Feed Sciences* 13: 155–164.
- Bugno M., Słota E., Wieczorek M., Yang F., Buczyński J., **Switonski M.** (2003). Non-mosaic X trisomy, detected by chromosome painting, in an infertile mare. *Equine Veterinary Journal* 35 (2): 209–10.
- Rogalska-Niznik N., Szczerbal I., Dolf G., Schläpfer J., Schelling C., **Switonski M.** (2003). Canine-derived cosmid probes containing microsatellites can be used in physical map of the arctic fox (*Alopex lagopus*) and the Chinese raccoon dog (*Nyctereutes procyonides procyonides*) genomes. *Journal of Heredity* 94 (1): 89–93.
- Switonski M.**, Szczerbal I., Grewling J., Antosik P., Nizanski W., Yang F. (2003). Two cases of infertile bitches with 78,XX/77,X mosaic karyotype – a need for cytogenetic evaluation of dogs with reproductive disorders. *Journal of Heredity* 94 (1): 65–68.
- Bugno M., Klukowska J., Słota E., Tischner M., **Switonski M.** (2003). A sporadic case of the sex-reversal mare (64,XY; SRY-negative): molecular and cytogenetic studies of the Y chromosome. *Theriogenology* 59: 1597–1603.
- Szczerbal I., **Switonski M.**, Michalak E., Rogalska-Niznik N., Szamalek J., Schelling C. (2003). FISH-mapping of two putative keratin gene clusters on the cat (*Felis catus*) chromosomes. *Journal of Heredity* 94 (1): 107–110.
- Sosnowski J., Waroczyk M., **Switonski M.** (2003). Chromosome abnormalities in secondary pig oocytes matured *in vitro*. *Theriogenology* 60: 571–581.

- Szczerbal I., **Switonski M.** (2003). B chromosomes of the Chinese raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides procyonoides* Gray) contain inactive NOR-like sequences. *Caryologia* 56: 213–216.
- Chmurzyńska A., Zając M., **Switonski M.** (2003). Molecular evolution of the leptin exon 3 in some species of the family Canidae. *Genetics Selection Evolution* 35: 573–580.
- Klukowska J., Strabel T., Mackowski M., **Switonski M.** (2003). Microsatellite polymorphism and genetic distances between the dog, red fox and arctic fox. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 120: 88–94.
- Klukowska J., Wengi-Piasecka A., **Switonski M.** (2003). A note on comparison of exon 2 of the IGF-I gene in four species of the family Canidae. *Journal of Animal and Feed Sciences* 12: 859–864.
- Switonski M.**, Szczerbal I., Skorzcyk A., Yang F., Antosik P. (2003). Robertsonian translocation (8,14) in an infertile bitch (*Canis familiaris*). *Journal of Applied Genetics* 44: 525–527.
- Szczerbal I., Rogalska-Niznik N., Schelling C., Schlapfer J., Dolf G., **Switonski M.** (2003). Development of a cytogenetic map for the Chinese raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides procyonoides*) and the arctic fox (*Alopex lagopus*) genomes, using canine-derived microsatellite probes. *Cytogenetic and Genome Research* 102: 267–271.
- Szczerbal I., Rogalska-Niznik N., Klukowska J., Schelling C., Dolf G., **Switonski M.** (2003). Comparative chromosomal localization of the canine-derived BAC clones, containing LEP and IGF-1 genes, in four species of the family Canidae. *Cytogenetic and Genome Research* 102: 264–266.
- Świtoński M.**, Jackowiak H., Godynicki S., Klukowska J., Borsiak K., Urbaniak K. (2002). Familial occurrence of pig intersexes (38,XX; SRY-negative) on a commercial fattening farm. *Animal Reproduction Science* 69: 117–124. L
- Lechniak D., Strabel T., Przybyła D., Machnik G., **Świtoński M.** (2002). GH and CSN3 gene polymorphisms and their impact on milk traits in cattle. *Journal of Animal and Feed Sciences* 11: 39–45.
- Świtoński M.**, Konieczny P., Klukowska J., Janyga B., Aguirre G. (2002). Mikrodelecja w genie RPE65 wywołująca dziedziczną dystrofię siatkówki w polskiej populacji psów rasy briard. *Medycyna Weterynaryjna* 58: 946–949.
- Szamalek J.M., Szczerbal I., Rogalska-Niznik N., **Switonski M.**, Ladon D., Schelling C. (2002). Chromosomal localisation of two keratin gene

- families in the karyotype of three species of the family Canidae. *Animal Genetics* 33: 404–405.
- Stepniak E., Zagalska M.M., **Switonski M.** (2002). Use of RAPD technique in evolution studies of four species belonging to the Canidae family. *Journal of Applied Genetics* 43: 489–499.
- Pieńkowska A., Szczerbal I., Makinen A., **Świtoński M.** (2002). G/Q-banded chromosome nomenclature of the Chinese raccoon dog, *Nyctereutes procyonoides procyonoides* Gray. *Hereditas* 137 (1): 75–78.
- Klukowska J., Szydłowski M., **Switonski M.** (2002). Linkage of the canine-derived microsatellites in the red fox (*Vulpes vulpes*) and arctic fox (*Alopex lagopus*) genomes. *Hereditas* 137: 234–236.
- Filistowicz A., Przysiecki P., Zatoń-Dobrowolska M., Zajczkowska A., **Świtoński M.** (2001). Effect of karyotype polymorphism on reproduction of arctic fox (*Alopex lagopus* L.). *Czech Journal of Animal Science* 46(2): 55–61.
- Wieczorek M., **Świtoński M.**, Yang F. (2001). A low-level X chromosome mosaicism in mares, detected by chromosome painting. *Journal of Applied Genetics* 42(2): 205–209.
- Schelling C., Pieńkowska A., Arnold S., Hauser B., **Świtoński M.** (2001). A male to female sex-reversed dog with a reciprocal translocation. *Journal of Reproduction and Fertility* Supl. 57: 435–438.
- Klukowska J., Jankowski T., **Świtoński M.** (2001). Polimorfizm wybranych sekwencji mikrosatelitarnych i ocena ich przydatności do kontroli pochodzenia w sześciu rasach psów. *Medycyna Weterynaryjna* 57: 567–570.
- Zajac M., Klukowska J., Słomski R., **Świtoński M.** (2000). Polymorphism of nine canine-derived microsatellites in farm silver foxes (*Vulpes fulvus*). *Journal of Applied Genetics* 41(1): 43–50.
- Yang F., Milne B.S., Schelling C., Dolf G., Schlapfer J., **Świtoński M.**, Ladon D., Pienkowska A., Bosma A.A., Sargan D.R., Ferguson-Smith M.A. (2000). Chromosome identification and assignment of DNA clones in the dog using a red fox and dog comparative map. *Chromosome Research* 8: 93–100.
- Świtoński M.**, Godynicki S., Jackowiak H., Pieńkowska A., Turczuk-Bierla I., Szymaś J., Goliński P., Bereszyński A. (2000). X Trisomy in an Infertile Bitch: Cytogenetic, Anatomic and Histologic Studies. *Journal of Heredity* 91: 149–150.

- Pawlak M., Torzyński G., **Świtoński M.** (2000). Increase of the frequency of twin pregnancies in Thoroughbred and half-blood mares bred in Poland. *Animal Science Papers and Reports* 18: 157–163.
- Świtoński M.**, Słota E., Pietrzak A., Klukowska J. (2000). Chimerism 78,XX/77XX, RB in a bitch, revealed by chromosome and microsatellite studies. *Veterinary Medicine – Czech* 45: 296–298.
- Pawlak M., Rogalska-Niżnik N., Cholewiński G., **Świtoński M.** (2000). Study on the origin of 64,XX/63,X karyotype in four sterile mares. *Veterinary Medicine – Czech* 45: 299–301.
- Rogalska-Niżnik N., Schelling C., Dolf G., Schlapfer J., Pieńkowska A., **Świtoński M.** (2000). Localisation of three canine microsatellites on the arctic fox (*Alopex lagopus*) chromosomes. *Veterinary Medicine – Czech* 45: 314–316.
- Komisarek J., Szydłowski M., **Świtoński M.** (1999). The Polish “Pig Genome Mapping” project. XI. Ag-NOR markers of chromosome 10 and tentative localization of quantitative traits loci for tender loin weight and carcass length. *Animal Science Papers and Reports* 17: 173–180.
- Lechniak D., Machnik G., Szydłowski M., **Świtoński M.** (1999). Growth hormone gene polymorphism and reproductive performance of a bulls. *Theriogenology* 52: 1145–1152.
- Klukowska J., Urbaniak B., **Świtoński M.** (1999). High frequency of M307^A mutation at FUT1 locus, causing resistance to oedema disease, in an autochthonous Polish pig breed, the Złotnicka Spotted. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 116: 519–524.
- Świtoński M.**, Kovács B., Erhardt G., Stranzinger G. (1998). Meiotic chromosome studies in a ram carrying a reciprocal translocation. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 115: 79–85.
- Pieńkowska A., **Świtoński M.** (1998). Chromosomal localization and activity of nucleolar organizer regions in the dog (*Canis familiaris*). *Genetics Selection Evolution* 30: 79–84.
- Świtoński M.**, Danielak-Czech B., Słota E., Sysa P. (1998). Lack of pairing loop formation in synaptonemal complex preparation of a boar carrying an inversion. *Hereditas* 128: 83–85.
- Schelling C., Stranzinger G., Dolf G., Schlapfer J., **Świtoński M.** (1998). Assignment of the canine microsatellite ZuBeCa1 to canine chromosome 10q22-q24. *Animal Genetics* 29: 398.

- Schlapfer J., **Świtoński M.**, Schelling C., Stranzinger G., Gaillard C., Dolf G. (1998). The highly polymorphic canine microsatellite ZuBeCa2 is localized on canine chromosome 1q210-1q211. *Animal Genetics* 29: 329.
- Świtoński M.**, Schelling C., Dolf G., Stranzinger G., Schlapfer J. (1998). Assignment of the canine microsatellite ZuBeCa3 to canine chromosome 9q21-q22. *Animal Genetics* 29: 326.
- Dolf G., Schlapfer J., **Świtoński M.**, Stranzinger G., Gaillard C., Schelling C. (1998). The highly polymorphic canine microsatellite ZuBeCa4 is localized on canine chromosome 3q15-q18. *Animal Genetics* 29: 403.
- Schelling C., Dolf G., Schlapfer J., **Świtoński M.**, Ładoń D. (1998). Assignment of the canine microsatellite ZuBeCa5 to canine chromosome 19q7. *Animal Genetics* 29: 409.
- Ładoń D., Schelling C., Dolf G., **Świtoński M.**, Schlapfer J. (1998). The highly polymorphic canine microsatellite ZuBeCa6 is localized on canine chromosome 5q12-q13. *Animal Genetics* 29: 460-477.
- Keller R.C., **Świtoński M.**, Jorg H., Ładoń D., Arnold S., Schelling C. (1998). Chromosomal assignment of two putative canine keratin gene clusters. *Animal Genetics* 29: 141-143.
- Komisarek J., **Świtoński M.**, Pietrzak A., Klukowska J. The Polish „Pig Genome Mapping” project. IV. Segregation of chromosomal markers in generation F2. (1998). *Animal Science Papers and Reports* 16: 77-81.
- Lechniak D., **Świtoński M.** (1998). Aneuploidy in bovine oocytes matured *in vitro*. *Chromosome Research* 6: 504-505.
- Danielak-Czech B., **Świtoński M.**, Słota E. (1997). First identification of reciprocal translocations in Polish pigs. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 114: 69-78.
- Sosnowski J., Lechniak D., Brzozowska M., **Świtoński M.** (1997). Cytogenetic analysis of horse oocytes matured “in vitro” for different periods of time. *Reproduction Nutrition Development* 37: 63-68.
- Dolf G., Schlapfer J., Parfitt C., Schelling C., Zając M., **Świtoński M.**, Ładoń D. (1997). Assignment of the canine microsatellite CanBern 1 to canine chromosome 13q21. *Animal Genetics* 28: 150-158
- Koykul W., **Świtoński M.**, Basrur P.K. (1997). The X bivalent in fetal bovine oocytes. *Hereditas*, 126: 59-65.
- Świtoński M.**, Komisarek J., Pietrzak A. (1997). The Polish “Pig Genome Mapping” project. III. Chromosomal markers in generation F1. *Animal Science Papers and Reports* 15: 93-99

- Dolf G., Schläpfer J., Schelling C., Jörg H., Ładoń D., **Świtoński M.** (1997). Assignment of the canine microsatellite CanBern 6 to the canine chromosome group 22 to 38. *Animal Genetics* 28 (6): 453–454.
- Świtoński M.**, Reimann N., Bosma A.A., Long S., Bartnitzke S., Pieńkowska A., Moreno-Milan M.M., Fischer P. (1996). Report on the progress of standardization of the G-banded canine (*Canis familiaris*) karyotype. *Chromosome Research* 4: 306–309.
- Sosnowski J., **Świtoński M.**, Lechniak D., Moliński K. (1996). Cytogenetic evaluation of *in vitro* matured bovine oocytes collected from ovaries of individual donors. *Theriogenology* 45: 865–872.
- Lechniak D., **Świtoński M.**, Sosnowski J. (1996). The incidence of bovine diploid oocytes matured „in vitro”. *Theriogenology* 46: 267–277.
- Szatkowska I., **Świtoński M.** (1996). Evidence on hereditary occurrence of placental anastomoses in heterosexual twins in sheep. *Hereditas* 124: 107–110.
- Świtoński M.**, Komisarek J., Kiewel K. (1996). Quantitative variability of the constitutive heterochromatin (CBG) content in the karyotype of the blue fox (*Alopex lagopus*). *Archivos de Zootecnia* 45: 267–273.
- Świtoński M.**, Marcolla P., Pieńkowska A., Cholewiński G. (1994). Preliminary investigation of inter-individual variation of the nucleolar organizer regions (Ag-NORs) in the horse karyotype. *Animal Science Papers and Reports* 12: 15–19.
- Rejduch B., Słota E., **Świtoński M.** (1994). Cytogenetic analysis of beef cattle. *Genetica Polonica* 35: 323–332.
- Lechniak D., **Świtoński M.** (1992). Próba oceny cytotogenetycznej oocytów bydłecych dojrzałych „in vitro”. *Medycyna Weterynaryjna* 48 (1): 34–37.
- Power M.M., Gustavsson I., **Świtoński M.**, Plöen L. (1992). Synaptonemal complex analysis of an autosomal trisomy in the horse. *Cytogenetics and Cell Genetics* 61: 202–207.
- Słota E., **Świtoński M.** (1992). A new Robertsonian translocation 5;22 in cattle; Studies of banded chromosomes and synaptonemal complexes. *Genetica Polonica* 33: 227–231.
- Świtoński M.**, Pietrzak A. (1992). Cytogenetic survey of AI boars; distribution of C-band and Ag-NOR polymorphisms. *Animal Science Papers and Reports* 9: 91–96.
- Świtoński M.**, Gustavsson I. (1991). Centric-fusion translocation and whole-arm heterochromatin in the karyotype of the blue fox (*Alopex*

- lagopus* L.): synaptonemal complex analysis. *Cytogenetics and Cell Genetics* 57: 1–8.
- Świtoński M.**, (1991). Paracentric inversion involving NOR of chromosome 8 in a boar: studies of synaptonemal complexes under a light microscope. *Genetics Selection Evolution* 23: 181–189.
- Świtoński M.**, Stranzinger G., Basrur P.K., Kenney R.M. (1991). Chromosome pairing in trisomic spermatocytes of males with normal or altered karyotypes. *Genetics Selection Evolution* 23 (suppl. 1): 206–211.
- Villagomez D.A.F., **Świtoński M.**, Singh B., Fisher K.R.S., Gustavsson I., Basrur P.K. (1991). Synaptonemal complex analysis of X-autosome translocation – carrier in the domestic pig. *Genetics Selection Evolution* 23 (suppl. 1): 222–225.
- Świtoński M.**, Lechniak D., Landzwojczak D. (1991). Cytogenetic survey of bulls used in artificial insemination. Reproductive performance of XY/XX chimeric bulls. *Genetica Polonica* 32: 227–233.
- Świtoński M.**, Ansari H.A., Mathew A., Jung H.R., Stranzinger G. (1990). Synaptonemal complex analysis in spermatocytes of cattle × zebu hybrids (*Bos taurus* × *Bos indicus*). *Journal of Animal Breeding and Genetics* 107: 229–238.
- Gustavsson I., **Świtoński M.**, Iannuzzi L., Plöen L., Larsson K. (1989). Banding studies and synaptonemal complex analysis of an X-autosome translocation in the domestic pig. *Cytogenetics and Cell Genetics* 50: 188–194.
- Gustavsson I., **Świtoński M.**, Larsson K., Plöen L. (1988). Synaptonemal complex analysis of spermatocytes in hybrids of silver fox and blue fox. *Journal of Heredity* 79: 338–344.
- Gustavsson I., **Świtoński M.**, Larsson K., Plöen L., Höjer K. (1988). Chromosome banding studies and synaptonemal complex analyses of four reciprocal translocations in the domestic pig. *Hereditas* 109: 169–184.
- Świtoński M.** (1988). Chromosomy B u lisa pospolitego (*Vulpes vulpes*), ich natura, rozprzestrzenienie, dziedziczenie i znaczenie. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, Rozprawy Naukowe, zeszyt 174.
- Świtoński M.** (1987). A pericentric inversion in an X chromosome in the cow. *Journal of Heredity* 78 (1): 58–59.
- Świtoński M.**, Gustavsson I., Plöen L. (1987). The nature of the 1;29 translocation in cattle as revealed by synaptonemal complex analysis using electron microscope. *Cytogenetics and Cell Genetics* 44: 103–111.

- Świtoński M.**, Gustavsson I., Höjer K., Plöen L. (1987). Synaptonemal complex analysis of the B chromosomes in spermatocytes of the silver fox (*Vulpes fulvus*). *Cytogenetics and Cell Genetics* 45: 84–92.
- Świtoński M.**, Czaplicki R., Houszka M. (1985). Przypadek interseksualizmu u bydła. *Medycyna Weterynaryjna* 41: 302–304.
- Mäkinen A., Gustavsson I., **Świtoński M.**, Takagi N. (1985). The standard karyotype of the blue fox (*Alopex lagopus*). *Hereditas* 103: 33–38.
- Świtoński M.** (1985). Study on the inheritance of the centric fusion in the blue fox (*Alopex lagopus*). *Genetica* 68: 65–68.
- Świtoński M.** (1985). Heterochromatin heteromorphism (C-band) in the karyotype of the blue fox (*Alopex lagopus*). *Roczniki Naukowe Zootechniki* 12: 29–35.
- Świtoński M.** (1984). Cytogenetic examination of bulls. Variants of the Y chromosome. *Genetica Polonica* 25: 427–434.
- Świtoński M.**, Stranzinger G., Fries R. (1983). C-band polymorphism in the karyotype of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Zeitschrift für Tierzucht und Zuchtungsbiologie (Journal of Animal Breeding and Genetics)* 100: 390–400.
- Świtoński M.**, Fries R., Stranzinger G. (1983). C-band variants of telocentric chromosomes in swine: evidence and inheritance studies. *Genetics Selection Evolution* 15: 469–478.
- Świtoński M.** (1981). Robertsonian translocation in the blue fox (*Alopex lagopus*) and its effect on the fertility. *Genetica Polonica* 22: 463–474.

II. ARTYKUŁY NAUKOWE (PRZEGLĄDOWE)

- Szczerbal I., **Switonski M.** (2021). Clinical cytogenetics of the dog: A review. *Animals* 11, 947.
- Szczerbal I., **Switonski M.** (2020). Genetic disorders of sex development in cats: An update. *Animal Reproduction Science* 216: 106353.
- Switonski M.** (2020). Impact of gene therapy for canine monogenic diseases on the progress of preclinical studies. *Journal of Applied Genetics* 61(2):179–186.

- Krzemińska P., Gogulski M., Aleksiewicz R., **Świtoński M.** (2018). Markery genetyczne dysplazji stawu biodrowego psów. *Medycyna Weterynaryjna* 74 (2): 83–87.
- Flisikowski K., Flisikowska T., Sikorska A., Perkowska A., Kind A., Schnieke A., **Switonski M.** (2017). Germline gene polymorphisms predisposing domestic mammals to carcinogenesis. *Veterinary and Comparative Oncology* 15: 289–298.
- Stachowiak M., Szczerbal I., **Switonski M.** (2016). Genetics of Adiposity in Large Animal Models for Human Obesity – Studies on Pigs and Dogs. *Progress in Molecular Biology and Translation Science* 140: 233–270.
- Switonski M.** (2014). Dog as a model in studies on human hereditary diseases and their gene therapy. *Reproductive Biology* 14: 44–50.
- Switonski M.**, Mankowska M. (2013). Dog obesity – the need for identifying predisposing genetic markers. *Research in Veterinary Science* 95: 831–836.
- Sassek M., Pruszyńska-Oszmalek E., Nowacka-Woszek J., Szczerbal I., Szczepankiewicz D., Kaczmarek P., Kolodziejewski P.A., **Switonski M.**, Mackowiak P. (2013). Resistin – from gene expression to development of diabetes. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents* 27: 647–654.
- Switonski M.**, Mankowska M., Salamon S. (2013). Family of melanocortin receptor (MCR) genes in mammals – mutations, polymorphisms and phenotypic effects. *Journal of Applied Genetics* 54: 461–472.
- Switonski M.**, Malepszy S. (2012). Postęp biologiczny w rolnictwie w erze genomiki i modyfikacji genetycznych. *Nauka* 1: 25–35.
- Switonski M.**, Stachowiak M., Cieslak J., Bartz M., Grzes M. (2010). Genetics of fat tissue accumulation in pigs – a comparative approach. *Journal of Applied Genetics* 51: 153–168.
- Świtoński M.** (2009). Zwierzęta domowe jako modele w badaniach chorób dziedzicznych człowieka. *Postępy Nauk Rolniczych* 3–4: 9–22.
- Switonski M.**, Szczerbal I., Nowacka-Woszek J. (2009). Comparative genomics of three farm canids in relation to the dog. *Cytogenetic and Genome Research* 126: 86–96.
- Ducos A., Revay T., Kovacs A., Hidas A., Pinton A., Bonnet-Garnier A., Molteni L., Slota E., **Switonski M.**, Arruga M.V., van Haeringen W.A., Nicolae I., Chaves R., Guedes-Pinto H., Andersson M., Iannuzzi L. (2008). Cytogenetic screening of livestock populations in Europe: an overview. *Cytogenetic and Genome Research* 120: 26–41.

- Świtoński M.** (2008). Postępy genomiki zwierząt domowych. *Nauka* 1: 27–43.
- Świtoński M.** (2004). Gene mutations causing hereditary diseases in dogs. *Animal Science Papers and Reports* 22: 131–134.
- Świtoński M.,** Szczerbal I., Nowacka J. (2004). The dog genome map and its use in mammalian comparative genomics. *Journal of Applied Genetics* 45: 195–214.
- Świtoński M.** (2004). Marker genome maps of the sheep and goat. *Archives of Animal Breeding* 47: 4–9.
- Świtoński M.,** Chmurzyńska A., Maćkowski M. (2003). Searching for genes controlling porcine fatness traits. *Animal Science Papers and Reports* 21: 73–86.
- Switonski M.,** Rogalska-Niznik N., Szczerbal I., Baer M. (2003). Chromosome polymorphism and karyotype evolution of four canids: the dog, red fox, arctic fox and raccoon dog. *Caryologia* 56: 375–385.
- Świtoński M.** (2002). Cytogenetyka i mapy genomów zwierząt domowych – zarys osiągnięć i perspektywy rozwoju. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 60: 27–43.
- Świtoński M.** (2002). Molecular genetics in beef cattle breeding. *Animal Science Papers and Reports* 20 (supl. 1): 7–18.
- Świtoński M.,** Cholewiński G. (2000). Rozwój markerowych map genomów psa i konia. *Postępy Biologii Komórki* 27, supl. 14: 151–163
- Świtoński M.** (2000). Wykorzystanie osiągnięć genetyki molekularnej w nowoczesnej hodowli bydła. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 54: 9–13.
- Dolf G., Batt R., Baumle E., Binns M., Brenig B., Bull B., Dunner S., Fredholm M., Gaillard C., Gerlach J., Giger U., Goldspink G., Graphodatsky A.S., Holmes N., Judd S., Juneja K., Kelly E.P., Kent M.G., King W.A., Lingaas F., Long S., Lubas G., Mariat D., Marki U., Matthews M., Mellersh C., Mohan-Ram V., Molyneux K., Morris B., Niini T., Panthier J.-J., Pascal O., Patterson D., Pihkanen S., Randi E., Reimann N., Rothuizen J., Sampson J., Sanchez A., Sargan D.R., Schelling C., Schook L.B., Stranzinger G., **Świtoński M.,** Troyer D., Van de Weghe A., Ward O.G., Wilton A., Wintero A.K., Zhang P. (1999). DogMap: an international collaboration toward a low-resolution canine genetic marker map. *Journal of Heredity* 90: 3–6.

- Świtoński M.** (1998). Markerowe mapy genomowe i ich wykorzystanie w hodowli zwierząt. *Postępy Biologii Komórki* 25: 113–121.
- Świtoński M.,** Stranzinger G. (1998). Studies of Synaptonemal Complexes in Farm Mammals – A Review. *Journal of Heredity* 89(6): 473–480.
- Świtoński M.** (1997). Czy wykorzystanie osiągnięć genetyki molekularnej i inżynierii genetycznej zmieni oblicze hodowli zwierząt? *Nauka* 2: 86–91.
- Świtoński M.,** Zając M. (1996). Mapowanie genomu nową możliwością badania chorób genetycznych psów. *Medycyna Weterynaryjna* 52: 675–678.
- Rejduch B., **Świtoński M.,** Słota E., Danielak B., Kozubska-Sobocińska A. (1994). Aberracje chromosomowe u bydła o użytkowości mięsnej. *Medycyna Weterynaryjna* 50: 379–382.
- Pieńkowska A., **Świtoński M.** (1993). Obszary jąderkotwórcze (NOR) u ssaków: występowanie i polimorfizm. *Postępy Biologii Komórki* 20: 135–141.
- Świtoński M.** (1992). Rozprzestrzenienie aberracji chromosomowych u zwierząt gospodarskich. *Medycyna Weterynaryjna* 48 (3): 131–134.
- Świtoński M.** (1992). Mapowanie genów u zwierząt gospodarskich. *Biotechnologia* 1 (16): 76–84.
- Świtoński M.** (1992). Analiza genomu zwierząt istotnym elementem współczesnej hodowli. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 6: 31–47.
- Świtoński M.** (1989). Translokacje chromosomowe u swiń przyczyną drastycznego obniżenia płodności ich nosicieli. *Medycyna Weterynaryjna* 45: 488–492.
- Świtoński M.** (1987). Chromosomy lisa polarnego i lisa pospolitego, a nieplodność ich mieszańców. *Medycyna Weterynaryjna* 43: 99–102.
- Świtoński M.** (1982). Polimorfizm kariotypów u niektórych gatunków z rodziny Canidae. *Postępy Biologii Komórki* 9: 297–306.

III. KSIĄŻKI NAUKOWE I PODRĘCZNIKI AKADEMICKIE

- Świtoński M.** (2021, 2013). Wybrane zagadnienia cytogenetyki i genetyki molekularnej (rozdział XV), w: Hodowla, chow i użytkowanie kóz (pod red. Jacka A. Wójtowskiego), Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 257–282.
- Świtoński M.** (2021). Genetyczne podłoże brachycefalii, w: Problemy zdrowotne psów ras brachycefalicznych. Przewodnik PSLWMZ (praca

- zbiorowa pod. red. A. Lisowskiego, W. Nizańskiego i J. Szulca), Wydawnictwo Galaktyka sp. z o.o., 289–301.
- Świtoński M.**, Nowacka-Woszek J., Szczerbal I., Stachowiak M. (2017). Wprowadzenie do genetyki wrodzonych wad rozwojowych i chorób dziedzicznych psów i kotów, w: Wybrane wrodzone wady rozwojowe i choroby dziedziczne u psów i kotów. Przewodnik PSLWMZ (praca zbiorowa pod red. A. Schollenbergera), Wydawnictwo Galaktyka sp. z o.o., 1–21.
- Szczerbal I., **Switonski M.** (2016). Chromosome Abnormalities in Domestic Animals as Causes of Disorders of Sex Development or Impaired Fertility, Chapter 9 (pages 207–225), in: Insights from Animal Reproduction (ed. R. Payan-Careira), InTech, Rijeka, Croatia. <http://www.intechopen.com/books/insights-from-animal-reproduction>
- Charon K.M., **Świtoński M.** (2012). Genetyka i genomika zwierząt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Świtoński M.** (2011). Rozdział 4.2. Wybrane zagadnienia z zakresu cytogenetyki i genomiki, w: Hodowla, chów i użytkowanie owiec (pod red. R. Niżnikowskiego). Wydawnictwo Wieś Jutra sp. z o.o., Warszawa.
- Zwierzchowski L., **Świtoński M.** (red. pracy zbiorowej i współautorstwo czterech rozdziałów) (2009). Postępy genomiki bydła i świni. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Switonski M.**, Szczerbal I. (2008). Comparing the Human and Canine Genomes, w: Encyclopedia of Life Sciences (ELS). John Wiley & Sons, Ltd: Chichester oraz w: Handbook of Human Molecular Evolution (ed. D.N. Cooper & H. Kehrer-Sawatzki). John Wiley & Sons.
- Świtoński M.**, Słota E., Jaszczak K. (2006). Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.
- Świtoński M.** (red. pracy zbiorowej i współautorstwo dwóch rozdziałów) (2004). Postępy genetyki molekularnej bydła i trzody chlewnej. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.
- Breen M., **Świtoński M.**, Binns M. (2001). Cytogenetics and physical chromosome maps, w: The Genetics of the Dog (pod red. Ruvinsky A. i Sampson J.), CABI Publishing, Wallingford (Wielka Brytania) i Nowy Jork (USA).

- Charon K.M., **Świtoński M.** (2000). Genetyka zwierząt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Charon K.M., **Świtoński M.** (2004). Genetyka zwierząt. Wydanie II unowocześnione. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Świtoński M.** (1997). Cytogenetyka, 87–92, w: Karty z dziejów zootechniki polskiej (pod red. A. Filistowicza, J. Juszcza, S. Wężyka). Polskie Towarzystwo Zootechniczne im. Michała Oczapowskiego.
- Świtoński M.** (1997). Organizacja i mapowanie genomów zwierząt gospodarskich, w: Biotechnologia zwierząt (pod red. L. Zwierzchowskiego, K. Jaszczaka i J.A. Modlińskiego). PWN, Warszawa.
- Leksykon rozrodu zwierząt (1996). Praca zbiorowa pod red. K. Roslanowskiego. Współautorzy: Kubasiewicz M., Nikolajczuk M., Roslanowski K., Samborski Z., Strzeżek J., Ślebodziński A., **Świtoński M.**, Wierzbowski S. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.
- Gedymin J., **Świtoński M.** (1988). Podstawy genetyki zwierząt. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu.

IV. REFERATY PLENARNE NA KONGRESACH LUB KONFERENCJACH NAUKOWYCH

- Switonski M.** (2021). The use of molecular genetics in dog and cat breeding and veterinary medicine. *45th World Small Animal Veterinary Association Congress and 26th FECAVA Eurocongress*, Warsaw, 21–24 March 2021, Book of abstracts: 67–68.
- Switonski M.** (2021). Genetics of canine obesity. *45th World Small Animal Veterinary Association Congress and 26th FECAVA Eurocongress*, Warsaw, 21–24 March 2021, 21–24 March 2021, Book of abstracts: 66.
- Switonski M.** (2021). Genetic background of disorders of sex development (DSD) in domestic animals. *9th Congress of the Society for Reproductive Biology*, 2–4 September 2021, Poznan, Conference Book: 59.
- Switonski M.** (2021). Genetyczne podłoże zaburzeń rozwoju płci i płodności świń. *XVI Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych*, 26–27 listopada 2021, Warszawa, Materiały Konferencyjne: 295.

- Świtoński M.** (2018). Zootechnika w interdyscyplinarnych badaniach naukowych zwierząt domowych. *I Kongres Zootechniki Polskiej*, Warszawa 21–22.06.2018, Streszczenia: 42–43.
- Switonski M.** (2018). Cytogenetic and molecular background of disorders sex development in domestic mammals. *23rd International Colloquium on Animal Cytogenetics and Genomics*, Saint Petersburg, Russia, 9–12.06.2018, *Comparative Cytogenetics* 12 (3): 323–324.e
- Switonski M.** (2014). Genetic background of canine and feline disorders of sexual development. *17th Congress of the European Veterinary Society for Small Animal Reproduction*, Wrocław, Poland, September 26, 2014, Proceedings: 65–68.
- Switonski M.** (2014). 50 years of studies on bovine 1/29 Robertsonian translocation – from Giemsa staining to genomic analysis. 21st International Colloquium on Animal Cytogenetics and Gene Mapping (21st ICACGM), June 7–10, 2014, Ischia, Naples, Italy. *Chromosome Research* 22: 395.
- Switonski M.** (2011). From structural genomic to epigenomics in domestic mammals. *25th Congress of the Polish Physiological Society*, September 15–17, 2011 Olsztyn, Poland, Abstracts: 63.
- Switonski M.** (2010). Functional genomics in dissecting livestock production traits. *XXIVth Genetic Days 2010*, 1–3 September 2010, Brno (Czech Republic), Book of abstracts: 1.
- Switonski M.** (2007). Genomics in studies of fatness traits. *Agrobiotech Conference – Kraków. Acta Biochemica Polonica* 54 (Supplement): 58.
- Switonski M., Nowacka J., Nizanski W.** (2004). Genetic background of the dog intersexuality *11th International Congress on Biotechnology in Animal Reproduction*, Velke Losiny, Czech Republic, 16–18 September 2004, Abstracts: 121–123.
- Switonski M.** (2004). Comparative genomics – a useful tool in studies on genome evolution, genetic diseases and quantitative traits. *XXI Genetic Days*, Wrocław 1–3 September 2004.
- Switonski M.** (2000). Synaptonemal complex-its molecular nature and appearance in spermatocytes carrying chromosome abnormalities. *14th European Colloquium on Cytogenetics of Domestic Animals*, Czech Republic, Brno, June 27–30, 2000, Abstracts: 35.

- Switonski M.** (1996). Chromosomes and genome maps of domestic canids. *6th International Scientific Congress in Fur Animal Production*, Warszawa, *Applied Science Reports* 27: 13–17.
- Switonski M.** (1993). Synaptonemal complex studies in domestic animals. *8th North American Colloquium on Cytogenetics and Gene Mapping*, Guelph, Kanada, Proceedings: 35–40.
- Switonski M.** (1990). Pairing behaviour of chromosomal aberrations in primary spermatocytes studied in on electron microscope. *23rd Symposium on Cytogenetics*, Karlovy Vary, Czechoslovakia, Abstracts: 18.

**OPINIO EXISTIMATRICIS
PROFESTRICIS DOCTRICIS HABILITATAE
MONICAE BUGNO-PONIEWIERSKA**

Kraków, 10.11.2022

Prof. dr hab. Monika Bugno-Poniewierska
Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie
Al. Mickiewicza 21, 30-120 Kraków

Ocena

**dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
prof. dr hab. Marka Świtońskiego, czł. rzecz. PAN,
kandydata do tytułu doktora honoris causa
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie**

Pan prof. dr hab. Marek Świtoński jest absolwentem Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej w Poznaniu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu). Dyplom magistra inżyniera z wyróżnieniem otrzymał 11 czerwca 1977 r. na podstawie pracy magisterskiej o poliploidalnych formach lucerny, wykonanej pod opieką prof. Juliana Jaranowskiego w Zakładzie Genetyki i Hodowli Roślin. Tuż po złożeniu egzaminu dyplomowego, rozpoczął pracę (od 1 lipca 1977 r.) w macierzystej Uczelni w Zakładzie Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej (obecnie Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, gdzie pracuje do chwili obecnej, przez 32 lata pełniąc funkcję Kierownika Katedry.

Ocena dorobku naukowego

Problematyka badań naukowych pana prof. dr hab. Marka Świtońskiego jest bardzo szeroka i obejmuje szereg zagadnień z cytogenetyki, genetyki i genomiki zwierząt, zarówno gatunków zwierząt gospodarskich, jak i towarzyszących. Do najważniejszych Jego osiągnięć naukowych należy zaliczyć:

- wykazanie, że translokacja Robertsona jest szeroko rozprzestrzenionym polimorfizmem chromosomowym wśród fermowych lisów polarnych, a płodność zwierząt heterozygotycznych ze względu na tę mutację nie jest obniżona;
- opisanie zaburzeń koniugacji chromosomowej u nosicieli mutacji chromosomowych, typu translokacji wzajemnej czy translokacji Robertsona;
- badania nad chromosomami B: i) wykazanie ich modalnej liczby u fermowych lisów pospolitych; ii) wykazanie różnych konfiguracji koniugacyjnych tworzonych przez chromosomy B w spermatocytach; iii) wykazanie, iż chromosomy B nie są zbudowane z heterochromatyny konstytutywnej; iv) wykazanie, iż chromosomy B segregują podczas mejozy losowo;
- wykazanie, że najczęstszym zaburzeniem przebiegu mejotycznego w oocytach był brak tzw. wyrzucenia I ciała kierunkowego, co prowadzi do powstania oocytów II rzędu z niezredukowaną liczbą chromosomów;
- współudział w opracowaniu międzynarodowego wzorca kariotypu psa;
- cytogenetyczne mapowanie markerów genetycznych w genomie psa oraz 3 innych gatunków z rodziny psowatych;
- badania markerów DNA związanych z akumulacją tkanki tłuszczowej i wykazanie m.in. związku polimorfizmu genu TNF z rozwojem otyłości labradorów;

Niezmiernie istotne dla praktyki są badania dotyczące poszukiwania podłoża bezpłodności lub obniżonej płodności, niejednokrotnie związane z wrodzonymi zaburzeniami rozwoju płci, których efektem była identyfikacja wielu przypadków mutacji genomowych i chromosomowych.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje umiejętność pozyskiwania środków finansowych na realizację badań naukowych. Prof. dr hab. Marek Świtoński był kierownikiem aż 20 projektów badawczych finansowanych przez: KB, MNiSzW, NCN i FNP.

Wyniki swoich badań Profesor przedstawił w 233 oryginalnych pracach twórczych oraz 45 artykułach naukowych, opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym o różnym profilu. Większość z nich ukazała się w wiodących czasopismach z zakresu genetyki lub nauk zootechnicznych. Wiele prac opublikowanych zostało w czasopismach dotyczących rozrodu lub nauk weterynaryjnych. Niektóre publikacje zamieszczone zostały w czasopismach multidyscyplinarnych lub mieszczących się w obszarze medycyny człowieka czy nauk ogólnobiologicznych. Liczba cytowań (na dzień 23 września 2022) wg bazy Web of Science, Core Collection to 2848, bez autocytowań 2207, a wskaźnik Hirscha wynosi 25. Wyniki swoich badań prof. Marek Świtoński prezentował na licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych, gdzie 29 razy wygłosił wykłady plenarne. Ważną częścią dorobku Pana Profesora jest współautorstwo książek naukowych lub podręczników akademickich wydanych przez wydawnictwa krajowe i międzynarodowe. Tematyka tych opracowań dotyczy głównie genetyki, genomiki i cytogenetyki zwierząt. W swoim dorobku prof. Świtoński ma również 47 artykułów popularyzujących wiedzę naukową.

Podsumowując, dorobek naukowy prof. dr hab. Marka Świtońskiego uważam za imponujący. Pan Profesor należy do wąskiego grona wybitnych uczonych, mających wymierne, uznane w skali światowej osiągnięcia naukowe z zakresu genetyki i cytogenetyki zwierząt. Więk-

szość z nich znalazła wymierne zastosowanie w poszerzeniu wiedzy na temat struktury i funkcji genomów zwierząt gospodarskich i towarzyszących.

Ocena dorobku dydaktycznego

Prof. Marek Świtoński jest zasłużonym nauczycielem akademickim, cieszącym się dużym autorytetem wielu uniwersytetów i społeczności akademickiej. W początkowym okresie prowadził ćwiczenia z zakresu genetyki zwierząt, następnie wykłady i seminaria na kierunku zootechnika. Znaczna działalność dydaktyczna związana jest z kierunkiem biotechnologia, gdzie prof. Marek Świtoński jest kierownikiem specjalizacji „Biotechnologia zwierząt” oraz wykładowcą na przedmiotach „Genetyka”, „Cytogenetyka i inżynieria chromosomowa”, „Choroby genetyczne zwierząt i ich diagnostyka”. Ponadto wykłada na kierunku biologia i weterynaria przedmioty: „Genetyka ogólna”, „Genetyka człowieka”, „Genetyka ogólna i weterynaryjna” oraz „Diagnostyka chorób genetycznych”. Wykłada również przedmioty genetyczne w języku angielskim na studiach dla obcokrajowców.

Bardzo ważnym osiągnięciem dydaktycznym jest autorstwo i współautorstwo podręczników akademickich. W dorobku prof. Marka Świtońskiego są podręczniki lub rozdziały w opracowaniach zbiorowych z zakresu genetyki, adresowane do studentów kierunków: zootechnika, biotechnologia, biologia i weterynaria. Za szczególnie istotne należy uznać 3 z nich: *Genetyka zwierząt* (K.M. Charon i M. Świtoński, 2000, 2004 – II wydanie, PWN), *Genetyka i genomika zwierząt* (K.M. Charon i M. Świtoński, 2012, PWN) oraz *Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych* (Świtoński M., Słota E., Jaszczak K. 2006, Wydawnictwo AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu). Ponadto Profesor był autorem lub współautorem rozdziałów na temat cytogenetyki i genetyki

molekularnej w podręcznikach: *Biotechnologia zwierząt, Hodowla, chów i użytkowanie kóz, Hodowla, chów i użytkowanie owiec, Wybrane wrodzone wady rozwojowe i choroby dziedziczne psów i kotów, Problemy zdrowotne psów ras brahycefalicznych*.

Pod opieką naukową prof. dr hab. Marka Świtońskiego przygotowanych zostało 99 prac magisterskich, 9 prac licencjackich oraz 6 prac inżynierskich. Na podkreślenie zasługuje liczba dysertacji doktorskich, których łącznie było 28. Kilka z nich przeprowadzonych było przez instytucje zewnętrzne (Instytut Zootechniki w Balicach, ówczesna Akademia Rolnicza w Szczecinie), ale znacząca większość wypromowanych doktorów swoje badania prowadziła w Katedrze Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt UP w Poznaniu. Wiele osób z grona byłych doktorantów Profesora pracuje nadal w nauce, zarówno w kraju, jak i za granicą. Kilkoro z nich obecnie pracuje w zespole prof. Świtońskiego, prężnie i aktywnie pozyskując finansowanie na projekty badawcze oraz publikuje wyniki badań naukowych.

Niebagatelne znaczenie dla promocji adeptów nauki miała również działalność Profesora w ocenie dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego kandydatów do stopni naukowych, tytułu profesora czy stanowisk profesora, których wykonał łącznie 65, w tym: 16 o nadanie profesora, 5 o awans na stanowisko profesora nadzwyczajnego lub zwyczajnego, 19 w postępowaniach habilitacyjnych oraz 25 przewodach doktorskich.

Ocena pozostałych osiągnięć i aktywności

Ze względu na olbrzymią wiedzę i dorobek naukowy oraz umiejętność wyrażania krytycznych, ale popartych merytoryczną argumentacją opinii, prof. dr hab. Marek Świtoński jest zapraszany do pracy w licznych radach i komisjach działających zarówno na forum krajowym, jak

i międzynarodowym. W latach 1995–1997 był członkiem, a w kolejnych (1997–2001) przewodniczącym sekcji P06D (Biologiczne Podstawy Produkcji Zwierzęcej) w Komitecie Badań Naukowych (KBN). W 2004 został wybrany na członka Rady Nauki (RN) przy Ministrze ds. Nauki i Informatyzacji. Przez dwie kadencje (2008–2016) był członkiem Rady Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (FNP). W Narodowym Centrum Nauki (NCN) kilkakrotnie pełnił funkcję przewodniczącego lub członka zespołu ekspertów oceniających wnioski o finansowanie projektów badawczych z zakresu nauk o życiu. Był również przewodniczącym zespołu oceniającego raporty końcowe z realizacji projektów badawczych. Obecnie w ramach działalności w Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA) prof. Świtoński pełni funkcję przewodniczącego w panelu ekspertów oceniających wnioski naukowców zagranicznych o pobyty naukowe w polskich jednostkach badawczych.

W macierzystej uczelni przez 32 lata pełnił funkcję kierownika Katedry Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt (1989–2021), przez dwie kadencje był prorektorem ds. kadr naukowych i współpracy z zagranicą (1990–1996). Poza tym pełnił szereg funkcji, tj. przewodniczący senackiej komisji ds. studentów (1999–2002), przewodniczący senackiej komisji ds. nauki i współpracy z zagranicą (2008–2012), przewodniczący wydziałowej komisji ds. kadr naukowych (1996–2002, 2008–2012), członek senackiej komisji ds. kadr naukowych (obecnie) oraz członek rady naukowej dyscypliny weterynaria.

Jako wybitny uczony, prof. dr hab. Marek Świtoński został powołany w 2007 r. na członka korespondenta Polskiej Akademii Nauk, a w roku 2022 został członkiem rzeczywistym. W PAN pełnił funkcję wiceprezesa (2011–2018), a następnie prezesa (2019–2022) Oddziału PAN w Poznaniu, ponadto przez 8 lat był przewodniczącym jednego z trzech zespołów Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN oraz członkiem komisji nagród Wydziału PAN. Zasiada w radach naukowych trzech instytutów PAN. Jest członkiem dwóch komitetów:

Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury PAN oraz Komitetu Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN.

Ponadto prof. Świtoński aktywnie udziela się w Towarzystwach Naukowych, będąc członkiem Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego oraz Polskiego Towarzystwa Genetycznego, w którym pełnił funkcję wiceprezesa, a następnie prezesa Zarządu Głównego.

Prof. Świtoński wykazuje dużą aktywność ekspertką w działalności rad redakcyjnych czasopism. Od 2000 r. do chwili obecnej jest redaktorem naczelnym czasopisma *Journal of Applied Genetics* (JAG), które w 2006 r. zostało wprowadzone do bazy JCR. Aktualny, 2-letni IF 2,65, a czasopismo od 2011 r. ukazuje się na platformie wydawniczej Springer. Równoległe z działalnością redaktora naczelnego JAG, Profesor zaangażowany jest w prace komitetów redakcyjnych innych czasopism, m.in.: *Scientific Reports*, *Gene*, *Animal Science Papers and Reports* oraz *Medycyny Weterynaryjnej*.

Nagrody i wyróżnienia

Prof. dr hab. Marek Świtoński jest laureatem wielu nagród i wyróżnień za wybitne osiągnięcia naukowo-dydaktyczne. Do najważniejszych Profesor zalicza:

- 4 nagrody ministra właściwego ds. nauki za: pracę habilitacyjną, osiągnięcia naukowe z zakresu cytogenetyki, podręcznik akademicki *Genetyka zwierząt* i osiągnięcia w kształceniu kadr naukowych;
- 8-krotne przyznanie nagrody przez Polskie Towarzystwo Genetyczne zespołowej za publikacje naukowe oraz raz za podręcznik akademicki;
- Złoty Krzyż Zasługi (1999);
- Medal Komisji Edukacji Narodowej (2014);

- Honorowa Odznaka Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (2001);
- godność Lidera Pracy Organicznej wraz ze statuetką Honorowego Hipolita za krzewienie idei pracy organicznej przyznana przez Towarzystwo im. Hipolita Cegielskiego (2022);
- wielokrotne nagrody JM Rektora UP w Poznaniu za osiągnięcia naukowe.

Współpraca naukowa z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie

Współpraca prof. dr hab. Marka Świtońskiego z naukowcami Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w zakresie genetyki zwierząt ma długą historię, związaną z badaniami gatunków psowatych (lis polarny i lis pospolity), które były obiektami badań cytogenetycznych w pracach doktorskiej i habilitacyjnej prof. M. Świtońskiego.

Kontakty naukowe w zakresie genetyki zwierząt futerkowych prof. M. Świtoński rozpoczął z prof. Januszem Maciejowskim, a po jego śmierci kontynuował z prof. Grażyną Jeżewską-Witkowską. Pani Profesor była w 2009 r. recenzentką pracy doktorskiej dr Anny Skorczyk-Werner, której promotorem był prof. M. Świtoński. Praca dotyczyła genetyki molekularnej czterech gatunków z rodziny psowatych, w tym lisa pospolitego i lisa polarnego.

Kolejne lata to współpraca naukowa z zespołem prof. dr hab. Brygidy Ślaskiej. W 2011 r. prof. M. Świtoński był recenzentem dorobku naukowego i pracy habilitacyjnej prof. B. Ślaskiej, a w 2014 r. współpraca zespołu prof. Marka Świtońskiego z naukowcami z UP w Lublinie (prof. Brygida Ślaska, dr Paweł Różański, dr Anna Śmiech, dr Dorota Różańska, dr Maciej Orzelski) zaowocowała publikacją szeregu prac naukowych i doniesień konferencyjnych nt. genetycznego podłoża za-

burzeń rozwoju płci kotów, oraz podłoża nieprawidłowego rozwoju płci psa, m.in. w indeksowanych czasopismach naukowych *Animal Reproduction Science* oraz *Veterinari Medicina*.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę osiągnięcia naukowe prof. dr hab. Marka Świtońskiego, szczególnie w zakresie genetyki i cytogenetyki zwierząt, oraz wieloletnią, owocną współpracę z pracownikami Uniwersytetu w pełni popieram wniosek profesorów Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, pozytywne zaopiniowanie przez Kolegium Wydziału o nadaniu prof. dr hab. Markowi Świtońskiemu najwyższej godności akademickiej, tj. tytułu doktora honoris causa. Tą drogą Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie przyjmie do swojej społeczności wybitnego Uczonego, Profesora o wielkim autorytecie, od wielu lat wspierającego rozwój pracowników naukowych, a w konsekwencji Uniwersytetu.

prof. dr hab. Monika Bugno-Poniewierska

**OPINIO EXISTIMATORIS
PROFESSORIS DOCTORIS HABILITATI
STANISLAI KAMIŃSKI**

**Opinia
w sprawie nadania tytułu doktora honoris causa
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
prof. dr hab. Markowi Świtońskiemu**

Wprowadzenie

W ostatnich trzech dekadach genetyka, w tym także genetyka zwierząt, przeszła bardzo istotne przeobrażenia. Wynikały one głównie z rozwoju nowych metod badawczych, a także z poznania genomów mikroorganizmów, genomu człowieka, genomów roślin uprawnych i zwierząt użytkowych. Umiejętność odnalezienia ścieżki rozwoju naukowego zapewniającej sukces i postęp w tak dynamicznie zmieniającym się otoczeniu wymaga wyjątkowego intelektu, intuicji badawczej, zdolności organizacyjnych i determinacji – kombinacji cech występujących tylko u wybitnych osób w świecie nauki. Osoby takie pojawiają się raz na kilkadziesiąt lat, stając się motorem postępu całego środowiska skupionego w określonej dziedzinie naukowej. Taką właśnie osobą z całą pewnością jest prof. dr hab. Marek Świtoński.

Wyrażenie tej ogólnej opinii opieram nie tylko na podstawie autoreferatu prof. M. Świtońskiego przesłanego jako załącznik do pisma JM Rektora UP w Lublinie, ale także na podstawie własnych obserwacji

jako członka środowiska naukowego, który od 33 lat zajmuje się genetyką i genomiką zwierząt w Polsce.

Przebieg kariery naukowej

Droga zawodowego rozwoju prof. M. Świtońskiego była bardzo dynamiczna i od samego początku związana z genetyką.

Prof. M. Świtoński rozwijał swój talent i pasję do genetyki w środowisku, które można uznać za wiodące w zakresie badań genetycznych. W Poznaniu funkcjonuje Instytut Genetyki Człowieka PAN, Instytut Genetyki Roślin PAN oraz Instytut Chemii Bioorganicznej PAN. W Poznaniu powstało Polskie Towarzystwo Genetyczne oraz pierwszy polski naukowy periodyk genetyczny *Polonica Genetica* (kontynuowany obecnie pod nazwą *Journal of Applied Genetics*). Z pewnością ożywione środowisko genetyczne stolicy Wielkopolski, wybitni genetycy, z którymi miał możliwość się zetknąć, a nawet współpracować prof. Marek Świtoński, były czynnikiem stymulującym ujawnienia się Jego wrodzonych zdolności. Jego zainteresowania skierowały się w kierunku genetyki zwierząt, która, dzięki Jego pracy, została podniesiona na poziom dotąd niespotykany w Polsce.

W roku 1977 ukończył z wyróżnieniem Wydział Rolniczy Akademii Rolniczej w Poznaniu i natychmiast rozpoczął pracę w macierzystej Uczelni, na stanowisku asystenta stażysty w Zakładzie Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej (obecnie Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt). Tej jednostce naukowej pozostał wierny do dzisiaj, awansując na kolejne stopnie naukowe doktora (1981), doktora habilitowanego (1988) i uzyskując tytuł profesora (1993).

Wyróżniającą cechą kariery naukowej prof. Marka Świtońskiego jest odbycie wielu zagranicznych staży naukowych oraz podjęcie owocnej

współpracy międzynarodowej z czołowymi ośrodkami naukowymi z zakresu cytogenetyki zwierząt w Europie. Konsekwentne wykorzystywanie umiejętności, doświadczenia i kontaktów naukowych zdobytych podczas tych staży sprzyjało wzrostowi jakości uzyskiwanych wyników badań, rozwojowi zespołu badawczego oraz podnoszeniu prestiżu ośrodka poznańskiego kierowanego przez prof. Marka Świtońskiego w kraju i za granicą.

Zainteresowania naukowe

Głównym polem naukowych eksploracji prof. Marka Świtońskiego była cytogenetyka. Począwszy od pracy magisterskiej, poprzez dysertację doktorską i pracę habilitacyjną – ten dział genetyki zwierząt prof. Świtoński rozwijał zarówno od strony metodycznej, jak i coraz bardziej ambitnych celów badawczych. W swojej pracy doktorskiej Profesor zajął się badaniami chromosomów u lisa polarnego, w której stwierdził stosunkowo częste występowanie translokacji robertsonowskiej skutkującej obniżeniem płodności u lisów heterozygotycznych. Dalszy rozwój naukowy prof. Marka Świtońskiego był stymulowany bardzo owocnymi stażami naukowymi w zespołach uznanych za czołowe w zakresie cytogenetyki zwierząt: u prof. Geralda Stranzingera ze Szwajcarskiego Federalnego Instytutu Technologicznego (ETH) w Zurychu oraz u prof. Ingemara Gustavssona ze Szwedzkiego Uniwersytetu Nauk Rolniczych w Uppsali. W Zurychu prof. Marek Świtoński zajmował się badaniami nad dziedziczeniem markerów chromosomowych świni i królika oraz opanował dwie techniki prążkowego barwienia chromosomów pozwalające na uwidocznienie prążków C oraz aktywnych obszarów jąderkotwórczych. Z kolei staż w Uppsali skierował Jego uwagę na badania koniugacji mejyotycznej poprzez obserwację kompleksów synaptonemalnych w mikroskopie elektronowym. Prof. M. Świtoński rozwinął tę

nowatorską wówczas technikę i z powodzeniem zastosował ją do zwierząt domowych (świnia, bydło, koń, lis polarny, lis pospolity, mieszańce międzygatunkowe lis polarny \times lis pospolity). Ciekawym uzupełnieniem tego nurtu dokonań naukowych prof. Marka Świtońskiego były dwa pobyty w Indiach, w wyniku których ustalił, że obniżona płodność buhajów mieszańców bydła domowego i bydła zebu nie wynika z zaburzeń koniugacji chromosomowych badanych za pomocą analizy kompleksów synaptonemalnych. Kumulacją zdobytych umiejętności i doświadczenia z pewnością była praca habilitacyjna prof. Marka Świtońskiego pt. *Chromosomy B u lisa pospolitego (Vulpes vulpes), ich natura, rozpręstrzenie, dziedziczenie i znaczenie*. W pracy tej wykazano między innymi, że chromosomy B tworzą różne konfiguracje koniugacyjne (od uniwalentów po pentawalenty), ich liczba modalna wynosi 2, większość lisów pospolitych posiada tylko jedną linię komórkową, oraz że chromosomy B segregują podczas mejozy losowo w przeciwieństwie do symetrycznie segregujących chromosomów zestawu podstawowego A. Swoistym zastosowaniem technik badania kompleksów synaptonemalnych było ustalenie skali zaburzeń przebiegu anafazy I mejozy w oocytach krów i loch oraz stwierdzenie, że najczęstszą nieprawidłowością był brak „wyrzucenia I ciała kierunkowego”.

Początek lat 90. XX w. to okres wielu projektów mapowania genomów, w tym także zwierząt domowych. Cytogenetycy byli wówczas główną grupą specjalistów inicjujących międzynarodowe projekty w tym obszarze. Dotychczasowe osiągnięcia prof. Marka Świtońskiego dotyczące lisa zostały dostrzeżone przez grupę genetyków molekularnych i cytogenetyków, którzy zaprosili Profesora do udziału w mapowaniu genomu psa (DogMap). Zadanie, którym kierował prof. M. Świtoński, zakończyło się uzgodnieniem wzorca 21 par autosomów i pary chromosomów płci, co z kolei umożliwiło wskazanie lokalizacji cytogenetycznej wielu markerów genetycznych, głównie mikrosatelitarnych, i w konsekwencji opracowanie markerowej mapy genomu psa. Dokonanie to z kolei otworzyło nowe możliwości porównawczego mapowa-

nia markerów i wybranych genów w innych gatunkach z rodziny psowatych, takich jak lis czy jenot chiński.

Zainteresowania naukowe prof. Marka Świtońskiego w pierwszej dekadzie XXI w. skierowały się w stronę poszukiwania polimorfizmu genów zaangażowanych w kształtowanie cech otluszczenia świń. Cecha ta ma nie tylko istotne znaczenie w tuczu świń, ale także jest przedmiotem badań nad otyłością ludzi i zwierząt (pies i kot). Wyniki tych badań ujawniły udział ponad 20 polimorficznych wariantów genów ze zmiennością grubości tłuszczu podskórnego lub śródmięśniowego u świń. Rozszerzeniem tych badań była weryfikacja związku poziomu transkrypcji (mRNA) niektórych z tych genów z otyłością dzieci i młodzieży. Brak takich związków ujawnił bardzo złożoną naturę otyłości u ludzi, wykraczający poza wpływ wytypowanych genów. Podobne podejście metodyczne zastosowano do poszukiwania genetycznych determinant otyłości u niektórych ras psów, stwierdzając związek polimorfizmu genu *TNF* i genu *POMC* z rozwojem otyłości labradorów.

Biomedyczny wątek badań prof. M. Świtońskiego został rozwinięty w wyniku współpracy z prof. Angeliką Schnieke z Politechniki Monachijskiej, specjalizującą się w modyfikacjach genetycznych świń jako dawców organów na potrzeby ksenotransplantacji. Udział zespołu polskiego polegał na cytogenetycznej lokalizacji trzech genów człowieka do genomu świni. W kolejnym projekcie z tego zakresu zespół prof. Marka Świtońskiego zajął się poszukiwaniem wariantów genowych, odpowiadających za zróżnicowany poziom polipowatości jelita grubego u świń mieszańców heterozygotycznych pod względem mutacji sprawczej w edytowanym genie *APC*.

Mimo zauważalnej ewolucji zainteresowań naukowych Profesora wątki badań cytogenetycznych pojawiły się ponownie w próbach poznania podłoża zaburzeń rozwoju płci oraz obniżonej płodności. Efektem tych dociekań było wykrycie wielu aneuploidii chromosomów płci u koni, świń, psów i kotów, a także przypadków chimeryzmu leukocytarnego XX/XY u świń, psów i kotów. Ponadto Profesor opisał szereg

mutacji strukturalnych u bydła, świń, kotów i lisów. Wśród tych prac na szczególną uwagę zasługuje unikalna w skali światowej praca, w której Profesor opisał wykrycie translokacji między chromosomem X oraz Y u kotów, powodującej przeniesienie genu SRY z chromosomu Y na chromosom X, wywołującej w konsekwencji zaburzenie rozwoju płci. Zjawisko to było badane przez prof. Marka Świtońskiego także u zwierząt z prawidłowym zestawem chromosomów. Udział Profesora na tym polu polegał na wykryciu zwiększonej liczby kopii w regionie CNV poprzedzającym gen SOX9 oraz identyfikacji kilku przypadków duplikacji genu SOX9 u psów, a także wykryciu dwóch mutacji sprawczych i zmiennej liczby kopii genu SRY zaangażowanych w zaburzenia rozwoju płci u samców psa.

W ostatnim okresie zainteresowania naukowe prof. Marka Świtońskiego skierowały się w stronę poznania markerów genetycznych lub epigenetycznych występowania wnętrza u psów. Zespołowi Profesora udało się stwierdzić istotne zmiany ekspresji kilku genów kandydujących pełniących kluczową rolę w procesie zstępowania jąder. Najnowszym uzupełnieniem tych badań jest przeprowadzenie sekwencjonowania całego RNA izolowanego z gonad zstąpionych i niezstąpionych, co pozwoliło na ujawnienie tysięcy genów kodujących białka i mikro-RNA o zróżnicowanym poziomie ekspresji.

Naukometryczne wskaźniki dorobku naukowego

Dorobek naukowy prof. Marka Świtońskiego zgromadzony w trakcie Jego 45-letniej pracy naukowej jest wyjątkowo bogaty. Jego szczególnym wyróżnikiem jest przede wszystkim jakość prac. Spośród 233 oryginalnych prac twórczych oraz 45 artykułów naukowych, ogromna większość została opublikowana w czasopismach posiadających wysoki współczynnik wpływu. Są to czasopisma o uznanej renomie, z długą

tradycją publikowania najlepszych prac, o zasięgu światowym, powszechnie cenione w środowisku naukowym z zakresu nauk zootechnicznych, weterynaryjnych, a także ogólnobiologicznych. Rozmaitość tych czasopism świadczy o szerokiej pałecie naukowych zainteresowań Profesora oraz rozmachu w docieraniu do nowych środowisk oceniających wyniki badań naukowych. Publikowanie w takich czasopismach zaowocowało bardzo wysoką liczbą cytowań, oscylującą w zależności od bazy danych, między 2848 a 3073. Podziw budzi także nadzwyczaj wysoki wskaźnik cytowań Hirscha, który osiągnął wartość 25–26. Trzeba podkreślić, że te obiektywne mierniki naukowej aktywności Profesora wyraźnie wskazują, że jest on niekwestionowanym liderem naukowym na polu genetyki zwierząt w Polsce.

Dorobek naukowy Profesora powiększa współautorstwo 22 książek naukowych lub podręczników akademickich, które zostały wydane przez wydawnictwa międzynarodowe oraz krajowe.

Należy odnotować, że ewaluacja naukometryczna nie obejmuje bardzo ważnej aktywności Profesora, tj. 29 referatów plenarnych wygłoszonych na licznych konferencjach, w tym 15 na międzynarodowych kongresach i zjazdach.

Współpraca naukowa

Działalność naukowa prof. Marka Świtońskiego była oparta na różnych formach współpracy, począwszy od realizacji wspólnych idei badawczych z własnymi magistrantami, doktorantami czy pracownikami macierzystej Katedry, a skończywszy na współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Te ostatnie były szczególnie liczne i efektywne, napędzając postęp metodyczny w zespole Profesora oraz inspirując Go do podejmowania kolejnych wyzwań naukowych.

Oprócz wspomianej już bliskiej współpracy z prof. G. Stranzingerem, prof. I. Gustavssonem i prof. A. Schnieke do najważniejszych zagranicznych partnerów naukowych prof. Marka Świtońskiego należy zaliczyć prof. Magnusa Anderssona z Uniwersytetu w Helsinkach (Finlandia), prof. Sarę Allbarella z Uniwersytetu Federica II w Neapolu (Włochy), prof. Ritę Payan-Carreira z Uniwersytetu Tras-os-Montes i Alto Douro – UTAD (Portugalia), dr Claude Schellinga (z grupy prof. G. Stranzingera), dr Gaudenza Dolfę z Uniwersytetu w Brnie oraz dr hab. Krzysztofa Flisikowskiego i dr hab. Tatiannę Flisikowską (z grupy prof. A. Schnieke).

Efektem tej współpracy było wiele wybitnych publikacji oraz wspólnie realizowane projekty badawcze. Prof. Marek Świtoński prowadził także współpracę z przedstawicielami krajowych jednostek badawczych, wśród których należy wymienić: prof. Lecha Zwierzchowskiego, prof. Kazimierza Jaszczaka i prof. Jolanę Kurył z Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu (obecnie Instytut Genetyki i Biotechnologii PAN); prof. Ewę Słotę i prof. Monikę Bugno-Poniewierską z Instytutu Zootechniki w Balicach; prof. Grażynę Jeżewską-Witkowską i prof. Brygidę Ślaską z Wydziału Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz prof. Wojciecha Nizańskiego i prof. Stanisława Dzimirę z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Liczba osób o uznanym autorytecie i wybitnym dorobku naukowym, z którymi Profesor podejmował współpracę, jest imponująca i świadczy o Jego wybitnej umiejętności znajdowania partnerów naukowych, z którymi potrafił prowadzić bardzo efektywne badania obfitujące w liczne artykuły naukowe.

Działalność dydaktyczna

Intensywnej aktywności naukowej prof. Marka Świtońskiego towarzyszyła równie intensywna i rozległa działalność dydaktyczna na kilku kierunkach studiów. Jej trzonem było prowadzenie wykładów i seminariów z genetyki zwierząt na kierunku zootechnika na macierzystym wydziale. Na Wydziale Rolniczym w ramach kierunku biotechnologia Profesor prowadził wykłady z genetyki zwierząt, cytogenetyki zwierząt i z zakresu chorób genetycznych zwierząt i ich diagnostyki. Pełnił także funkcję kierownika specjalizacji „Biotechnologia zwierząt”.

Podjął się także pracy dydaktycznej na kierunku biologia, prowadząc wykłady z takich przedmiotów jak: „Genetyka ogólna” (pierwszy stopień) oraz „Genetyka człowieka” (drugi stopień). Z kolei, na kierunku weterynaria realizował wykłady z „Genetyki ogólnej i weterynaryjnej” oraz „Diagnostyki chorób genetycznych zwierząt”. Dla studentów zagranicznych natomiast wykladał w języku angielskim zagadnienia z zakresu genetyki na kierunkach „Animal Production Management” oraz „Biotechnology”.

Prof. M. Świtoński był także opiekunem studentów przygotowujących swoje prace dyplomowe. Pod jego kierunkiem przygotowano 99 prac magisterskich (kierunki: biotechnologia, zootechnika lub biologia) oraz 9 prac licencjackich (biologia) i 6 inżynierskich (zootechnika).

Szczególnie wybitnym osiągnięciem dydaktycznym prof. Marka Świtońskiego jest autorstwo lub współautorstwo podręczników akademickich, które z uznaniem zostały przyjęte przez środowisko specjalistów z genetyki zwierząt. Są to przede wszystkim trzy podręczniki: *Genetyka zwierząt* (K.M. Charon i M. Świtoński, 2000, 2004 – II wydanie, PWN), *Genetyka i genomika zwierząt* (K.M. Charon i M. Świtoński, 2012, PWN) oraz *Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych* (M. Świtoński, E. Słota, K. Jaszczak, 2006, Wydawnictwo AR w Poznaniu). Ponadto prof. M. Świtoński był autorem lub współautorem rozdziałów z zakresu

cytogenetyki i genetyki molekularnej w kilku innych podręcznikach, tj. *Biotechnologia zwierząt* (pod red. L. Zwierzchowskiego, K. Jaszczaka i J.A. Modlińskiego, 1997, PWN), *Hodowla, chów i użytkowanie kóz* (pod red. J.A. Wójtowskiego, 2016, 2021, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu), *Hodowla, chów i użytkowanie owiec* (pod red. R. Niźnikowskiego, 2011, Wydawnictwo Wieś Jutra), *Wybrane wrodzone wady rozwojowe i choroby dziedziczne psów i kotów. Przewodnik PSLWMZ* (pod red. A. Schollenbergera, 2017, Wydawnictwo Galaktyka), czy *Problemy zdrowotne psów ras brachycefalicznych. Przewodnik PSLWMZ* (pod. red. A. Lisowskiego, W. Niżańskiego i J. Szulca, 2021, Wydawnictwo Galaktyka).

Prof. Marek Światoński starał się także popularyzować wyniki badań naukowych w postaci 47 artykułów, które ukazały się w większości na łamach *Przeglądu Hodowlanego*. W ten sposób najnowsze trendy i osiągnięcia z zakresu genetyki zwierząt mogły dotrzeć do szerokiego kręgu czytelników spoza świata akademickiego czy naukowego.

Kształcenie kadr naukowych

Prof. Marek Światoński może się także poszczycić bardzo dużą liczbą wypromowanych doktorów. Większość z nich (21) uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych, w zakresie zootechniki, ale kilka osób (8) zostało wypromowanych w dziedzinie nauk biologicznych, w zakresie biologii. Trzy osoby z grona byłych doktorantów – prof. dr hab. Izabela Szczerbal, prof. UPP, dr hab. Joanna Nowacka-Woszek i dr hab. Monika Dragan (*de domo* Stachowiak) – tworzą wraz z Profesorem Zespół Genomiki i Diagnostyki Genetycznej, odznaczający się bardzo dużą aktywnością naukową.

Finansowanie badań naukowych

Wyróżniająca cechą prof. Marka Świtońskiego jest bardzo duża skuteczność pozyskiwania środków finansowych koniecznych do prowadzenia badań naukowych. Łącznie Profesor był kierownikiem 20 projektów badawczych finansowanych przez: KBN, MNiSzW, NCN oraz Fundację na Rzecz Nauki Polskiej. Pozyskane środki służyły nie tylko realizacji konkretnych idei badawczych, ale także unowocześnieniu warsztatu badawczego. Na szczególne wyróżnienie zasługuje uzyskanie przez Profesora prestiżowego 3-letniego subsydium profesorskiego MISTRZ przyznanego przez FNP na realizację badań pt. *Mutacje genów wpływających na wzrost zwierząt* oraz koordynacja 3-letnim wielośrodkowym projektem zamawianym przez KBN pt. *Identyfikacja polimorfizmu genów u zwierząt domowych i mechanizmy ich oddziaływania na cechy użytkowe*.

Odnotować należy także uzyskanie finansowania w ramach konkursu NCN-Harmonia (2013) na prowadzenie badań naukowych z partnerem zagranicznym (Politechnika Monachijska) pt. *Zintegrowana analiza genomiczno-epigenomiczna świni domowej jako modelu dla dziedzicznych nowotworów jelita grubego człowieka*.

Działalność organizacyjna

Prowadzeniu badań naukowych oraz zajęć dydaktycznych towarzyszyła bardzo duża aktywność prof. Marka Świtońskiego w sferze organizacji zarówno na macierzystej uczelni, jak i poza nią. Wynikała ona z dużych zdolności organizacyjnych Profesora, umiejętności komunikacji i sprawności w zarządzaniu powierzonych Mu spraw czy zadań.

Profesor kierował Katedrą Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt przez 32 lata (1989–2021). W latach 1990–1996 został wybrany na rektora ds. kadr naukowych i współpracy z zagranicą w swojej macie-

rzystej uczelni. Był także przewodniczącym senackiej komisji ds. studiów (1999–2002) oraz ds. nauki i współpracy z zagranicą (2008–2012), a w latach 1996–2002 oraz 2008–2012 był przewodniczącym wydziałowej komisji ds. kadr naukowych. Obecnie jest członkiem senackiej komisji ds. kadr naukowych oraz członkiem rady naukowej dyscypliny „weterynaria”.

Prof. M. Świtoński w roku 2007 został członkiem korespondentem PAN, a od 2022 r. jest członkiem rzeczywistym PAN. Pełnił funkcję wiceprezesa (2011–2018) i prezesa (2019–2022) Oddziału PAN w Poznaniu, a także inne funkcje związane m.in. przeprowadzaniem okresowej, eksperckiej oceny działalności instytutów PAN z obszaru nauk biologicznych i rolniczych.

Ponadto prof. Marek Świtoński jest członkiem rad naukowych trzech instytutów PAN: Instytutu Genetyki i Biotechnologii PAN w Jastrzębcu (od 1990 r.), Instytutu Genetyki Człowieka PAN w Poznaniu (od 1993 r.) i Instytutu Genetyki Roślin PAN w Poznaniu (od 2008 r.). Jest także członkiem Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury PAN oraz Komitetu Nauk Weterynaryjnych PAN.

Prof. Marek Świtoński jest także aktywnym członkiem dwóch towarzystw naukowych: Polskiego Towarzystwa Genetycznego (PTG) i Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (PTZ). W latach 1989–1998 był członkiem Zarządu Głównego PTZ. W latach 1995–2001 był zastępcą przewodniczącego, a w latach 2001–2004 był przewodniczącym Zarządu Głównego PTG. Ponadto w roku 2001 był organizatorem XVI Zjazdu PTG w Poznaniu, a w 2003 r. X Ogólnopolskiej Konferencji Cytogenetycznej w Poznaniu. Odnotować należy także udział Profesora w komitetach naukowych kolejnych Polskich Kongresów Genetyki, w których koordynował przygotowania i przebieg sekcji genetyki zwierząt. Obecność Profesora na zjazdach i kongresach zawsze była bardzo aktywna i przejawiała się animowaniem dyskusji, wnikliwymi i cennymi uwagami, inspirującymi i mobilizującymi młodych adeptów nauki do podwyższenia poziomu prowadzonych badań.

Prof. Marek Świtoński uczestniczył także w różnych gremiach doradczych związanych z organizacją i finansowaniem nauki już od połowy lat 90. XX w. W latach 1995–1997 był członkiem, a przez kolejne cztery lata przewodniczącym sekcji P06D (Biologiczne Podstawy Produkcji Zwierzęcej) w Komitecie Badań Naukowych (KBN). Został także powołany do Rady Nauki (RN) przy Ministrze ds. Nauki i Informatyzacji (kadencja 2004–2008). W latach 2008–2016 (dwie kadencje) był także członkiem Rady Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (FNP). Począwszy od roku 2010 prof. Marek Świtoński był kilkakrotnie przewodniczącym lub członkiem zespołu ekspertów oceniających wnioski o finansowanie projektów badawczych z zakresu nauk o życiu – panel „genetyka, genomika” (NZ2). Od roku 2017 Profesor jest przewodniczącym panelu ekspertów oceniających wnioski naukowców zagranicznych o pobyty naukowe w polskich instytucjach naukowych w ramach Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA).

Bardzo znaczącym osiągnięciem prof. Marka Świtońskiego jest praca na rzecz rozwoju polskiego periodyku naukowego *Journal of Applied Genetics*. Swą pracę rozpoczął jako członek rady redakcyjnej na początku lat 90. XX w., a następnie od roku 2000 zaczął pełnić funkcję redaktora naczelnego. Od tego czasu prestiż naukowy czasopisma nieprzerwanie wzrastał poprzez jego umiędzynarodowienie, włączanie do światowych baz danych (JCR, PubMed) oraz uzyskanie i podnoszenie oficjalnego współczynnika wpływu (*impact factor*), który systematycznie rośnie i obecnie wynosi – 2,95 (za 5-letni okres). Sukcesy te sprawiły, że *Journal of Applied Genetics* ukazuje się na platformie wydawniczej SPRINGER, choć prawa właścicielskie zachował nadal Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu.

Osiągnięcia naukowe Profesora i jego międzynarodowa rozpoznawalność z pewnością przyczyniły się do zaproszenia Go do pracy w komitetach naukowych i redakcyjnych kilku innych czasopism, m.in.: *Scientific Reports* (Nature-Springer), *Gene* (Elsevier), *Animal Science Papers and Reports* (Instytut Genetyki i Biotechnologii Zwierząt PAN w Jastrzębcu) oraz *Medycyny Weterynaryjnej* (Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych).

Nagrody i wyróżnienia

Wybitne osiągnięcia prof. Marka Świtońskiego zostały wielokrotnie nagradzane. Profesor otrzymał cztery nagrody ministra właściwego ds. nauki: za pracę habilitacyjną (1989, nagroda indywidualna IW), za dokonania z zakresu cytogenetyki (1997, nagroda indywidualna), za współautorstwo podręcznika akademickiego *Genetyka zwierząt* (2001) oraz za kształcenie kadr naukowych (2010, nagroda indywidualna).

Środowisko uczonych zajmujących się genetyką zrzeszonych w Polskim Towarzystwie Genetycznym także dostrzegło wybitne osiągnięcia prof. Marka Świtońskiego, przyznając Mu 8-krotnie nagrody zespołowe (w latach 1998–2016). Ponadto cykle publikacji naukowych otrzymały wyróżnienie Wydziału V Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych PAN (2008) i Wydział II Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN (2020).

Prof. M. Świtoński został w roku 1999 odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, a w roku 2014 Medalem Komisji Edukacji Narodowej. Został również odznaczony Honorową Odznaką Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (2001), a w 2022 r. otrzymał godność Lidera Pracy Organicznej wraz ze Statuetką Honorowego Hipolita za krzewienie idei pracy organicznej, przyznaną przez Towarzystwo im. Hipolita Cegielskiego.

Wniosek końcowy

Opisane w niniejszej opinii osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne prof. Marka Świtońskiego świadczą o wybitnych cechach Jego osobowości. Ogromny rozmiar i wysoka jakość Jego osiągnięć naukowych świadczą o wyjątkowej kreatywności połączonej z ogromną pracowitością i sprawnością organizacyjną. Wytrwale, konsekwentne

i energiczne przestrzeganie zasad gwarantujących trwały rozwój warsztatu badawczego i podtrzymywanie współpracy z wybitnymi krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi spowodowały, że prof. Marek Świtoński doprowadził poznański ośrodek genetyki zwierząt do rozkwitu. Rozwój ten prof. Marek Świtoński osadził na trwałym fundamencie poprzez wypromowanie wielu wybitnych uczonych, którzy już obecnie wyróżniają się znaczącymi osiągnięciami.

Dokonania prof. M. Świtońskiego są swoistym wzorem do naśladowania pokazującym najwyższe standardy pracy naukowej i aktywności akademickiej. Z pełnym przekonaniem mogę stwierdzić, że w ostatnich 30 latach prof. Marek Świtoński był niekwestionowanym liderem w zakresie genetyki zwierząt w Polsce, który przyczynił się waleń do rozwoju genetyki zwierząt w całym kraju i sprawił, że jej osiągnięcia są zauważane i doceniane za granicą.

Zważywszy na niepodważalne i wyjątkowo wartościowe osiągnięcia prof. dr hab. Marka Świtońskiego na niwie genetyki i genomiki zwierząt, uważam, że wyróżnienie Go tytułem doktora honoris causa UP w Lublinie jest w pełni uzasadnione. Przyznanie prof. Markowi Świtońskiemu najwyższego wyróżnienia akademickiego stanowi przejaw słusznej troski Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dostrzeżenie i wyróżnianie osób szczególnie wybitnych, które na trwale zapisały się w historii rozwoju nauki polskiej, dając obecnym i przyszłym pokoleniom przykład do naśladowania.

Olsztyn, 3 listopada 2022 r.

prof. dr hab. Stanisław Kamiński

INDEX RERUM

SENATUS CONSULTUM.....	4
DIPLOMA.....	5
RECTORIS MAGNIFICI ORATIO.....	7
Professor Krzysztof Kowalczyk	
LAUDATIO A PROMOTORE HABITA	11
Professor Brygida Ślaska	
DOCTORIS HONORIS CAUSA LECTIO	19
Professor Marek Świtoński	
CURRICULUM VITAE	38
INDEX COMMENTATIONUM SELECTARUM (1977–2023).....	52
OPINIO EXISTIMATRICIS – PROFESTRICIS DOCTRICIS HABILITATAE MONICAE BUGNO-PONIEWIERSKA	82
OPINIO EXISTIMATORIS – PROFESSORIS DOCTORIS HABILITATI STANISLAI KAMIŃSKI	91

Zebranie materiałów
prof. dr hab. Brygida Ślaska

Korekta
Ewa Zawadzka-Mazurek

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin 2023

ISBN 978-83-7259-393-1
ISBN 978-83-7259-394-8 on-line

Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
Ul. Akademicka 15, 20-950
<https://up.lublin.pl/nauka/wydawnictwo>