

MARIAN TRUSZCZYŃSKI

## Aktualne priorytety w naukach weterynaryjnych

### Wstęp

Rangę priorytetu w nauce nabywają te kierunki badawcze, które przyczyniają się lub dają nadzieję, że przyczynią się do poprawy egzystencji duchowej i (lub) kondycji materialnej człowieka. Mimo pewnej różnicy zdań na temat ich znaczenia, zwłaszcza jeżeli chodzi o oryginalne odkrycia, dość powszechnie uważa się, że trafnie określone priorytety są pomocne w uzasadnionym rozdziale środków finansowych, zwłaszcza z budżetu państwa, owocując odkryciami o znaczeniu dla nauki i praktycznej działalności.

W odniesieniu do nauk weterynaryjnych na miano szeroko pojętego priorytetu zasługuje tematyka dotycząca zdrowia zwierząt. Ono warunkuje korzyści materialne, płynące z produkcji zwierzęcej, oraz profilaktykę chorób człowieka, których źródłem są zwierzęta, ich produkty i żywność zwierzęcego pochodzenia. Zgodnie z tym, obszary priorytetowe w naukach weterynaryjnych można określić następująco: 1) ograniczanie rezerwuaru zwierzęcego drobnoustrojów i pasożytów chorobotwórczych dla zwierząt i człowieka; 2) zapewnianie bezpieczeństwa żywności; 3) nadzór weterynaryjny nad dobrostanem zwierząt i 4) ocena zagrożeń ze strony organizmów i preparatów genetycznie modyfikowanych oraz przeciwdziałanie ewentualnym efektom szkodliwym.

Wybór tak sformułowanych priorytetów nie wyklucza innych, zwłaszcza z zakresu chorób niezakaźnych, patologii rozrodu i stanów obniżających efekty produkcyjne zwierząt gospodarskich. Jednak zagadnienia te wchodzą w zakres obszernego działu weterynaryjnych nauk klinicznych i w związku z tym zasługują na odrębne opracowanie.

Ograniczanie zagrożeń człowieka ze strony zwierząt (zoonozy) i żywności zwierzęcego pochodzenia (drobnoustroje chorobotwórcze, toksyny bakteryjne, pozostałości wyzwalające nowotworzenie) zyskuje w ostatnich latach coraz większe znaczenie. Znajduje to wyraz np. w zmianie nazwy „ministerstwo rolnictwa” na „ministerstwo ochrony konsumenta, żywności i rolnictwa”, co nastąpiło w Niemczech.

Tego rodzaju przegrupowanie punktów ciężkości stanowi dla nauk weterynaryjnych wyzwanie dużego stopnia, zwiększając też ciężar odpowiedzialności.

### Ograniczanie rezerwuaru zwierzęcego drobnoustrojów i pasożytów chorobotwórczych dla człowieka

Częstość występowania znanych chorób zwierząt, wywołanych przez drobnoustroje i pasożyty chorobotwórcze również dla człowieka, zwiększyła się w ciągu ostatnich 30-40 lat. Stwierdzane są również, i to nierzadko, choroby nowo pojawiające się (*emerging diseases*) (Truszczyński M., 2001; Brown C., 2004). Nasilaniu się częstości występowania jednych i drugich sprzyjają: coraz liczniej powstające duże fermi hodowli i chowu, w których koncentruje się dziesiątki, a nawet setki tysięcy zwierząt; kontakty między zwierzętami udomowionymi i nieudomowionymi, np. przeloty międzykontynentalne ptactwa dzikiego, zwłaszcza nad gęsto zasiedlonymi przez zwierzęta domowe obszarami; intensyfikacja handlu i związanego z tym obrotu zwierzętami i żywnością pochodzenia zwierzęcego oraz paszami w obrębie kraju i między krajami. Ze względów ekonomicznych wymienione tendencje utrzymają się również w przyszłości. W konsekwencji uzasadnia to uznanie za priorytet badawczy opracowywanie walidowanych i harmonizowanych w skali międzynarodowej testów diagnostycznych, zwłaszcza takich, które umożliwiają przy niskim nakładzie kosztów badanie dużej liczby zwierząt (*monitoring*) podejrzanych o nosicielstwo i siewstwo chorobotwórczych dla człowieka patogenów. Obecnie wyłącznie metody diagnostyczne, spełniające międzynarodowe standardy jakości, uznawane są za wiarygodne i nadające się do określania sytuacji epizootologicznej (odnoszącej się do zwierząt) i epidemiologicznej (odnoszącej się do ludzi) w stanowiących zagrożenie regionach kuli ziemskiej, co jest niezbędne dla skutecznej profilaktyki i zwalczania chorób zakaźnych zwierząt i odzwierzęcych chorób człowieka, czyli zoonoz. Powyższe znajduje się w gestii krajowych instytutów referencyjnych, w Polsce – Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Warunkiem efektywnego ograniczania i likwidacji chorób zakaźnych zwierząt jest, oprócz harmonizacji w skali międzynarodowej testów diagnostycznych, sprawnie funkcjonujący system informacji o ich pojawianiu się i rozprzestrzenianiu na świecie. Zostało to osiągnięte dzięki internetowemu przekazowi tych danych przez administracje weterynaryjne poszczególnych państw do Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt – *Office International des Epizooties* (OIE), z siedzibą w Paryżu, a stamtąd do urzędów Głównych Lekarzy Weterynarii na całym świecie. Priorytetem badawczym, oprócz doskonalenia standardów diagnostycznych i systemów informacji o pojawiających się chorobach zakaźnych zwierząt, jest też bliższe poznawanie mechanizmów zmienności drobnoustrojów chorobotwórczych dla zwierząt, zwłaszcza w odniesieniu do przełamywania progu gatunkowego „zwierzę – człowiek”, czego skutkiem są nowe zoonozy (Webster R. G., Hulse D. J., 2004).

W perspektywie kilku dekad XXI w. struktura gospodarki zwierzęcej będzie podlegała kolejnym poważnym zmianom, zwłaszcza w krajach rozwijających się, z uwagi na

przyspieszone wprowadzanie tam osiągnięć krajów rozwiniętych. Zyska w związku z tym na znaczeniu produkcja zwierzęca w Azji i Afryce, skąd wzrośnie eksport mięsa i produktów mlecznych. Zmiany te, obok korzyści, będą rodzić lub zwiększać niebezpieczeństwo przeniesienia do Europy i Ameryki Północnej egzotycznych dla tych kontynentów chorób zakaźnych, w tym odzwierzęcych chorób człowieka (Truszczyński M., 2001).

Typowym przykładem nowej zoonozy, w której próg zwierzę-człowiek został pokonany, jest wariant choroby Creutzfeldta-Jakoba (vCJD), przenoszona na człowieka od bydła, u którego występuje gąbczasta encefalopatia (*bovine spongiform encephalopathy* – BSE). V-CJD występuje u ludzi młodych, średnio 30-letnich, przeciwnie niż choroba Creutzfeldta-Jakoba, która stwierdzana jest u osobników znacznie starszych (Johnson R.T., 2005).

Tabela 1. Liczba przypadków BSE w 2004 r. u bydła powyżej 24. miesiąca życia, na milion osobników w tym samym wieku, zgłoszonych przez poszczególne państwa do OIE (Anon., 2005)

Kraj	Liczba przypadków BSE	Liczba krów powyżej 24 miesięcy	Liczba przypadków BSE u bydła powyżej 24. miesiąca na milion osobników
Belgia	11	1 395 441	7,882
Dania	1	771 561	1,296
Francja	54	11 400 000	4,736
Hiszpania	137	3 517 736	<b>38,945</b>
Holandia	6	1 765 000	3,399
Irlandia	126	2 908 095	<b>43,327</b>
Japonia	5	2 006 800	2,491
Kanada	1	6 700 000	0,149
Niemcy	65	5 955 000	10,92
<b>Polska</b>	<b>11</b>	<b>3 073 594</b>	<b>3,578</b>
Portugalia	91	969 422	93,870
Republika Czeska	7	678 000	10,324
Słowacja	7	284 141	24,635
Słowenia	1	218 080	4,585
Szwajcaria	3	800 000	3,750
Wielka Brytania	338	4 985 495	<b>67,796</b>
Włochy	7	2 980 000	2,348

Liczbę przypadków BSE u bydła powyżej 24. miesiąca (kiedy tkanki takich zwierząt, zwłaszcza tkanka nerwowa, mogą po ich spożyciu przenosić chorobotwórcze priony na człowieka) na 1 milion krów w tym samym wieku – zarejestrowaną w 2004 r. – przedstawia tabela 1 (Anon., 2005; Truszczyński M., Wijaszka T., Jażdżewski K., 2005).

Do listopada 2004 r. stwierdzono, począwszy od 1987 r., w Zjednoczonym Królestwie 182 676 przypadków (p) BSE, w Irlandii Północnej 2112 p, Irlandii 1469 p, Francji 941 p, Portugalii 932 p, Hiszpanii 504 p, Szwajcarii 455 p, Niemczech 356 p, Włoszech 125 p, Holandii 76 p, Polsce 18 p, Słowacji 18 p, Republice Czech 15 p, Danii 14 p, Japonii 12 p, Słowenii 5 p, Kanadzie 2 p, Księżstwie Lichtenstein 2 p, Luksemburgu 2 p, Omanie 2 p, Austrii 1 p, Finlandii 1 p, Grecji 1 p, Izraelu 1 p, Wyspach Falklandzkich 1 p, USA 1 p ([http://www.oie.int/eng/info/en\\_esbmonde.htm](http://www.oie.int/eng/info/en_esbmonde.htm)).

Wynika z niej, że aktualnie największe nasilenie BSE występuje w Portugalii, a następnie w kolejności: w Wielkiej Brytanii, Irlandii i Hiszpanii. Dane te pochodzą ze sprawozdania Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) z maja 2005 r. Zestawiając je np. z 3 przypadkami v-CJD u człowieka w Irlandii i po 1 zachorowaniu w Portugalii i Hiszpanii, które miały miejsce w okresie od 1987 r., wolno stwierdzić, że częstość zachorowań ludzi jest nieproporcjonalnie niska w porównaniu z liczbą BSE u bydła w danym kraju. Dodatkowo, tak w Szwajcarii, jak też w Niemczech, gdzie w ciągu około 15 lat rozpoznano odpowiednio 455 i 356 przypadków BSE, nie stwierdzono ani jednego zachorowania człowieka na v-CJD (Johnson R.T., 2005).

Intencją wyrażonych niejasności nie jest podanie w wątpliwość poglądu o związku BSE i v-CJD, gdyż to jest udowodnione (Johnson R.T., 2005). Natomiast sugerują one potrzebę lepszego udokumentowania stopnia zagrożenia zdrowia człowieka i w konsekwencji ewentualnego złagodzenia obecnie obowiązujących rygorów weterynaryjnych, jak np. wybijania całych stad zwierząt, gdzie stwierdza się jeden przypadek zachorowania, oraz utraty możliwości eksportu z takiego kraju zwierząt żywych.

Problem BSE i v-CJD zawiera zatem szereg niejasności i dodatkowo związane są z nim poważne koszty – toteż stanowi niewątpliwie ważny przykład aktualnej priorytetowej tematyki badawczej.

W ostatnich 15 latach pojawiły się również inne nowe choroby zwierząt groźne dla człowieka, m.in. wywołane przez wirusy Nipah i Hendra oraz wywołujący SARS koronawirus jak też *Borrelia burgdorferi*, powodującą boreliozę (Truszczyński M., 2001). Stanowią one ważną obecną i przyszłą tematykę naukowo-badawczą.

Po wymienieniu, w kontekście priorytetów, nowych zoonoz, omówione zostaną od dawna znane, lecz obecnie nadal ważne zoonozy. Są nimi ptasia grypa, zwana też ptasią influencją (*avian influenza*), salmonelloza, kamylobakterioza i kolibakterioza.

Influenza ptasia jest chorobą drobiu domowego i innych ptaków, wywoływaną przez wirus influenzy typu A. Znana jest od co najmniej 100 lat. Może mieć przebieg od subklinicznego lub z łagodnymi objawami ze strony układu oddechowego do ostrej i uogólnionej postaci choroby ze śmiertelnością do 100% ptaków w stadzie. Tę postać określa się jako wysoce patogenną influencję ptasią (*highly pathogenic avian influenza*). Ze względu na dużą śmiertelność ptaków zakażonych oraz obowiązek totalnego wybijania

stad zakażonych i podejrzanych o zakażenie wywołuje ona poważne straty w przemyśle drobiarskim. Przykładowo, w czasie trwającej od 2003 r. w Azji Południowo-Wschodniej panzootii grypy ptasiej wybito około 200 milionów sztuk drobiu. Do tego dochodzą wydatki związane z ingerencjami weterynaryjnymi oraz straty spowodowane wstrzymaniem obrotu i eksportu drobiu i jego produktów z regionu występowania choroby.

Na podkreślenie zasługuje niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się choroby w skali globalnej, za pośrednictwem corocznych, okresowych przelotów dzikich ptaków z Azji do Afryki nad terytorium Rosji i krajów europejskich. Poświadczają to pojawiające się w 2005 r. ogniska grypy ptasiej w Rosji, Kazachstanie, Turcji i Rumunii.

Związane z grypą ptasą obawy stają się tym większe, jeżeli zważy się, że mająca miejsce w 1918-1919 pandemia grypy u ludzi (zwana hiszpanką), której przyczyną był zmutowany wirus występujący u ptaków, spowodowała zejście śmiertelne 30 milionów ludzi w samej Europie, nie licząc innych kontynentów (Piekarowicz A., 2004; Taubenberger J.K., Reid A.H., Krat A.E., 1997; Webster R.G., Hulse D.J., 2004).

Przedstawione dane w pełni uzasadniają mobilizację wysokiego stopnia oraz gotowość służb weterynaryjnych, zmierzające do likwidacji potencjalnie groźnego dla człowieka rezerwuaru zwierzęcego patogennego wirusa. Jak dotychczas subtyp H5N1, który jest przyczyną omawianej panzootii, nie przenosi się z człowieka na człowieka, lecz wywołuje chorobę wyłącznie w następstwie kontaktu z zakażonymi ptakami. W rezultacie zachorowało od początku wystąpienia choroby u drobiu do chwili obecnej około 170 osób, a zmarło około 90. Niestety, nie można wykluczyć, że w wyniku zmienności powstanie wariantu wysoko patogennego przenoszącego się z człowieka na człowieka i powtórzą się wydarzenia z lat 1918-1919.

Reasumując, przedstawione dane w pełni uzasadniają uznanie grypy ptasiej za szczególnie ważny priorytet badawczy w naukach weterynaryjnych. Dotyczy to poznawania mechanizmów zmienności wirusa, możliwie wczesnego rozpoznania choroby oraz doskonalenia postępowania, zmierzającego do jej likwidacji. Celem jest przeciwdziałanie obecnie olbrzymim stratom gospodarczym i likwidacja rezerwuaru zwierzęcego patogennego dla człowieka wirusa.

Jedno z największych zagrożeń dla zdrowia człowieka ze strony chorób odzwierzęcych, zgodnie z ogólnie przyjętym, aktualnym poglądem, stanowią od lat w skali globalnej, w tym również w Polsce, pałeczki *Salmonella* (Truszczyński M., 2001). Występują u zwierząt chorych i bezobjawowych nosicieli, w produktach i żywności zwierzęcego pochodzenia oraz w paszach. Mimo szeregu udoskonaleń, dotyczących wykrywania zarazki, programów zwalczania choroby i ograniczania rezerwuaru zwierzęcego, zagrożenie salmonelloz nadal pozostaje priorytetem w weterynaryjnej tematyce naukowo-badawczej. To bowiem, czym dysponujemy obecnie, nie jest wystarczające tak w aspekcie obniżania strat gospodarczych, jak również ochrony zdrowia człowieka.

Kolejnym narastającym problemem jest wywołana przez *Campylobacter jejuni* kam-pylobakterioza (Truszczyński M., 2001), której głównym objawem u ludzi jest uciążliwa biegunka, a rezerwuarem zarazka są zwierzęta rzeźne, w tym mięso drobiu i świń. Ograniczanie rezerwuaru zwierzęcego staje się zatem konieczne i uzasadnia traktowanie również tej tematyki jako priorytetowej.

Zagrożeniem dla zdrowia człowieka są też werotoksyczne szczepy pałeczki okrężnicy (*Escherichia coli*) (Truszczyński M., 2001). Ich nosicielami są świnie i bydło. U człowieka stanowią przyczynę krwotocznego zapalenia okrężnicy, hemolitycznego zespołu mocznicowego i małopłytkowej plamicy zakrzepowej. Zatem problematyka badawcza w tym zakresie, a zwłaszcza doskonalenie metod wykrywania w kale oraz produktach zwierzęcych tzw. czynników patogenności *E. coli*, pozostaje aktualna jako kolejny priorytet badawczy.

### **Bezpieczeństwo żywności**

W latach 80. XX w. bezpieczeństwo żywności było zagrożone przede wszystkim ze strony czynników natury chemicznej, w tym nawozów sztucznych podawanych w nadmiarze i środków ochrony roślin (Żmudzki J., Niewiadomska A., Wojtoń B., 2005). Wykaz substancji niedozwolonych, które są przedmiotem badania w toksykologicznych laboratoriach weterynaryjnych, obejmuje m.in. stilbeny, tyreostatyki, sterydy, laktony kwasu rezorcynowego, nitrofurany, promazyny, chloramfenikol, leki przeciwbacze, kokcydiostatyki, karbaminiany, pyretroidy, neuroleptyki, niesterydowe i sterydowe leki przeciwzapalne, pestycydy chloroorganiczne, polichlorowe bifenyle, pestycydy fosforoorganiczne, pierwiastki toksyczne, mikotoksyny i barwniki. Znaczna liczba wymienionych substancji łączona jest z możliwością uczestniczenia w wyzwalaniu chorób nowotworowych człowieka.

Ze względu na niedawne wydarzenia, które miały miejsce w Belgii, określane jako afera dioksynowa, oprócz wyżej wymienionych związków znaczenia sanitarnego nabrały dioksyny – substancje łączone z działaniem rakotwórczym (Piskorska-Pliszczyńska J., 1999). Niezbędne stało się w związku z tym zorganizowanie odpowiedniego zaplecza laboratoryjnego, umożliwiającego w tym zakresie regularną i masową kontrolę żywności pochodzenia zwierzęcego. Natomiast wynikająca z przedstawionych danych tematyka – w swej istocie szczególnie nowa – zawiera liczne priorytety badawcze do realizacji również w weterynaryjnych laboratoriach naukowych.

Czynnikami ryzyka są aplikowane zwierzętom jako dodatki paszowe antybiotyki w celu ochrony, zwłaszcza przed wywołującymi biegunkę w pierwszym okresie odchowu zwierząt, patogenami. Zagrożeniem dla konsumenta są pozostałości w żywności hormonów wzrostu, podawanych zwierzętom rzeźnym w celu skrócenia okresu tuczu (Kennedy D.G., Cannavan A., McCracken G., 2000; McEvoy J.D.G., 2002).

Ujemne oddziaływanie wymienionych wyżej grup związków na zdrowie człowieka zostało z czasem ograniczone dzięki ustanowieniu regulacji prawnych, zakazujących lub ograniczających ich stosowanie w produkcji zwierzęcej. Temu celowi służy też szeroko zakrojony monitoring, dotyczący ich występowania w żywności zwierzęcego pochodzenia, wykonywany w terenowych laboratoriach weterynaryjnych, a nadzorowany przez Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy jako krajowe laboratorium referencyjne.

Mimo uzyskania znacznej poprawy, ciągle np. w odniesieniu do antybiotyków, jako dodatków paszowych, wyrażane są ze strony służby zdrowia uwagi krytyczne, tłumaczące niepowodzenia antybiotykoterapii infekcji bakteryjnych człowieka stosowaniem w żywieniu zwierząt wymienionych substancji (Acar J., Röstel B., 2001). Zatem, by jeszcze doskonalej temu zapobiec również w Polsce od 1. stycznia 2006 r. zostanie wprowadzony urzędowy zakaz stosowania wszystkich antybiotyków w żywieniu zwierząt – na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1831/2003/EC, mimo że już od szeregu lat obowiązują daleko idące w tym względzie restrykcje. Natomiast w nawiązaniu do niepowodzeń w leczeniu antybiotykami infekcji bakteryjnych człowieka należy stwierdzić, że główne źródło antybiotykoopornych szczepów nie znajduje się w materiale zwierzęcym, lecz w środowisku szpitalnym i jest konsekwencją nie zawsze racjonalnego stosowania chemioterapeutyków w leczeniu ludzi. Takim działaniem selekcjonowane „ludzkie”, a nie „zwierzęce” szczepy odporne przekazują w wyniku rekombinacji genetycznej dodatkowo „ludzkim” szczepom, dotąd antybiotykowrażliwym, materiał genetyczny, przekształcający je w szczepy odporne.

W latach 90. XX w. na pierwszy plan wysunęły się czynniki natury biologicznej jako główne zagrożenie zdrowia ze strony żywności zwierzęcego pochodzenia.

Wymienione uprzednio bakterie – pałeczki *Salmonella*, *Campylobacter jejuni* i *Escherichia coli* – występujące u zwierząt żywych i wywołujące z tego źródła zachorowania ludzi - zagrażają zdrowiu człowieka też za pośrednictwem konsumowanej żywności zwierzęcego pochodzenia, która może być ich rezerwuarem. Doskonalenie metod ich identyfikacji i systemów monitorowania w żywności i paszach, w kontekście zapobiegania chorobom człowieka, nadal zasługuje na miano priorytetów badawczych.

Stosunkowo nowym obszarem badań, adresowanych do środowiska weterynaryjnego, jest tematyka dotycząca występowania w surowcach i żywności zwierzęcego pochodzenia oraz w paszach dla zwierząt prionów i wirusów. O prionach była mowa przy omawianiu BSE i wariantu choroby Creutzfeldta-Jakoba. Zagrożenie dla zdrowia człowieka w związku z konsumpcją żywności zwierzęcego pochodzenia stanowią wirusy równocześnie chorobotwórcze dla zwierząt i człowieka. O niektórych wspomniano przy omawianiu wywoływanych przez nie chorób u zwierząt, przenoszonych stąd na człowieka. Problemem nowym są norowirusy i enterowirusy występujące w małżach i ostrygach.

Tematykę dotyczącą metod identyfikowania w surowcach, żywności zwierzęcego pochodzenia i w paszach dla zwierząt znanych i nowych grup wirusów chorobotwórczych dla człowieka należy zatem uważać za ważną.

### **Dobrostan zwierząt**

Dobrostan zwierząt (*welfare*) określa stan równowagi między środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym ustroju, warunkujący stopień produktywności i zdrowie osobnika i szerzej stad, czyli grup zwierząt hodowanych w celach konsumpcji przez człowieka. Inna definicja charakteryzuje dobrostan jako zdolność organizmu do utrzymania równowagi fizjologicznej w warunkach fluktuacji czynników endo- i egzogennych. Zachwianie dobrostanu następuje wówczas, gdy natężenie bodźców działających na systemy fizjologiczne wykracza poza zdolność utrzymania, dzięki mechanizmom kompensującym, równowagi. Zgodnie z wymogami dobrostanu, zwierzęta w warunkach chowu, w tym zwłaszcza w dużych fermach, mają być wolne od niedożywienia, pragnienia, zimna, nadmiernego ciepła, niewygód przestrzennych, a także bólu, urazów i lęku (Kończ R., Bodak E., 1999). Problematyka dobrostanu dotyczy, oprócz warunków w chowie zwierząt, również transportu i uboju zwierząt. W odniesieniu do tych trzech działań niezbędne jest ustanowienie opartych na badaniach naukowych norm, co wynika z szeregu apeli Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE). Konieczne jest również opracowanie regulacji prawnych. Te zaś mają stanowić podstawę działań kontrolnych służb weterynaryjnych z prawem ingerowania w sytuacjach tym normom nieodpowiadających. Związana z tym, stosunkowo nowym zagadnieniem, tematyka wymaga podejmowania określonych prac badawczych i ze względu na ważność, zasługuje na miano priorytetowej (Kończ R., Bodak E., 1999).

### **Nadzór weterynaryjny nad genetycznie zmodyfikowanymi organizmami**

Kolejnym, aktualnym priorytetem w naukach weterynaryjnych jest problematyka dotycząca zastosowania inżynierii genetycznej i metod biotechnologicznych u zwierząt użytkowych oraz w technologii biopreparatów stosowanych u zwierząt. Jest to tematyka w naukach weterynaryjnych najnowsza i najmniej opracowana, zwłaszcza w aspekcie potrzeb weterynaryjnego nadzoru, mającego na celu ochronę zdrowia człowieka i zwierząt oraz ochronę środowiska (FAO/WHO joint expert consultation, 2003; MacKenzie A.A., 2005).

Wdrożone techniki biotechnologiczne pozwoliły uzyskać zwierzęta transgeniczne (GMO), będące dawcami biologicznie aktywnych białek, biofarmaceutyków i ksenotransplantów. Pojawiły się nowe szanse poprawy jakości mięsa, mleka i wełny. Wprowadzono do praktyki transfer zarodków. Dzięki metodom biotechnologicznym opracowano szczepionki nowej generacji: podjednostkowe, szczepionki DNA, delecyjne szczepionki atenuowane, rekombinowane szczepionki wektorowe i szczepionki znako-



wane, a w powiązaniu z tymi ostatnimi kompatybilne zestawy diagnostyczne, umożliwiające odróżnianie zwierząt szczepionych od zwierząt zakażonych (Kelly L., 2005; MacKenzie A.A., 2005; Rogan D., Babiuk L.A., 2005).

Scharakteryzowane osiągnięcia biotechnologii, obok korzyści, mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka i zwierząt oraz środowiska. Zwłaszcza niekompletność informacji co do stopnia ryzyka zobowiązuje do rozwagi i ostrożności, nawet być może nadmiernej. Niezbędne są zatem dalsze badania wyjaśniające niepewność, zwłaszcza dotyczącą skutków dla kolejnych pokoleń.

W tym kontekście uzasadnione jest wykonanie prac badawczych i opracowanie dla potrzeb kontrolujących służb weterynaryjnych wytycznych, stanowiących naukową i prawną podstawę do racjonalnej oceny ryzyka jako kryterium do wydawania zezwoleń lub zakazów – w celu eliminacji ewentualnych zagrożeń. Zarysowuje się zatem nowy obszar działalności w nauce i praktyce weterynaryjnej o randze priorytetu badawczego.

## Literatura

- Acar J., Röstel B., *Antimicrobial resistance: an overview*. „Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.”, 2001, nr 20 (3), s. 797-810.
- Anon., *Bovine spongiform encephalopathy (BSE)*. „OIE Draft Final Report. 73 General Session”, Paris, 22-27 May 2005, s. 55-56.
- Brown C., *Emerging zoonoses and pathogens of public health significance – an overview*. „Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.”, 2004, nr 23 (2), s. 435-442.
- FAO/WHO joint expert consultation on „*Safety assessment of foods derived from genetically modified animals including fish*”. November, 2003, Rome, Italy, s. 17-21.
- <http://www.oie.int/eng/info/en/esbmonde.htm> Number of reported cases of bovine spongiform encephalopathy (BSE) in farmed cattle worldwide. 2004.
- Johnson R.T., *Prion diseases*. „Lancet Neurol.”, 2005, nr 4, s. 635-642.
- Kelly L., *The safety assessment of foods from transgenic and cloned animals using the comparative approach*. „Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.”, 2005, nr 24 (1), s. 61-74.
- Kennedy D.G., Cannavan A., McCracken G., *Regulatory problems caused by contamination, a frequently overlooked cause of veterinary drug residues*. „J. of Chromatography A.”, 2000, nr 882, s. 37-52.
- Kończ R., Bodak E., *Dobrostan zwierząt i kryteria jego oceny*. „Medycyna Wet.”, 1999, nr 55, 3, s. 147-154.
- MacKenzie A.A., *Application of genetic engineering for livestock and biotechnology products*. „73 General Session, World organization of Animal Health”, 2005, Paris 22-27 May, s. 1-21.
- McEvoy J.D.G., *Contamination of animal feedingstuffs as a causa of residues in food: a review of regulatory aspects, incidence and control*. „Analytica Chimica Acta”, 2002, nr 473, s. 3-26.
- Piekarowicz A., *Podstawy wirusologii molekularnej*. „Państwowe Wydawnictwo Naukowe”, 2004, s. 174.
- Piskorska-Pliszczyńska J., *Dioksyny i związane z nimi zagrożenia zdrowia*. „Medycyna Wet.”, 1999, nr 55 (8), s. 491-496.

- Rogan D., Babiuk L.A., *Novel vaccines from biotechnology*. „Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.”, 2005, nr 24 (1), s. 159-174.
- Taubenberger J.K., Reid A.H., Krat A.E., *Initial genetic characterization of the 1918 Spanish influenza virus*. „Science”, 1997, nr 275, s. 1793-1796.
- Truszczyński M., Wijaszka T., Jażdżewski K., *73. Sesja Generalna OIE – aspekty naukowe i praktyczne*. „Medycyna Wet.”, 2005, nr 61 (10), s. 1193-1196.
- Truszczyński M., *Wzrastająca rola zwierzęcego rezerwuaru patogenów wywołujących zoonozy*. „Nauka”, 2001, nr 1, s. 103-115.
- Webster R.G., Hulse D.J., *Microbial adaptation and change: avian influenza*. „Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.”, 2004, nr 23 (2), s. 453-465.
- Żmudzki J., Niewiadomska A., Wojtoń B., *Weterynaryjny krajowy program badań kontrolnych pozostałości pochodzenia zwierzęcego*. „Medycyna Wet.”, 2005, nr 61 (6), s. 649-653.

### Actual priorities in veterinary sciences

Four research areas of particular importance in veterinary sciences, are characterized. These are: reduction or elimination of the animal reservoir of microorganisms and parasites pathogenic for man; food safety; welfare of animals and veterinary inspection; veterinary participation in human health protection in relation to transgenic animals and products obtained with the use of genetic engineering. Concerning the first topic zoonotic diseases were mentioned and among them: bovine spongiform encephalopathy (BSE), avian influenza and Salmonella infections. In the frame of the second topic chemical residues and pathogenic microorganisms, present in food of animal origin and potentially endangering the health of the consumer, were discussed. In the third part of the review the importance of animal welfare in farms, during transportation and in the slaughter-houses was presented and the participation of veterinary inspectors in controlling the situation in the field, was postulated. In the fourth part a new range of activity was proposed by including veterinary scientists and practitioners in assessing the risk for human health of genetically manipulated animals and their products.

**Key words:** priorities in veterinary sciences, zoonotic diseases, food safety, animal welfare, transgenic animals