

# MEDYCYNA WETERYNARYJNA

## ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA NAUK WETERYNARYJNYCH

CZASOPISMO POSWIĘCONE NAUCE I PRAKTYCE WETERYNARYJNEJ  
ZAŁOŻONE W 1945 R. PRZEZ WYDZIAŁ WETERYNARYJNY W LUBLINIE

### REDAKCJA

Redaktor naczelny: prof. dr Edmund PROST

Członkowie Komitetu Redakcyjnego: prof. dr Ryszard BADURA,  
prof. dr Stanisław WOŁOSZYN

Sekretarz naukowy: doc. dr Elżbieta PEŁCZYŃSKA

### RADA PROGRAMOWA

Dr Anatol BACHAREWICZ, prof. dr Henryk BALBIERZ, prof. dr Władysław BIELAŃSKI, prof. dr Stanisław CAKAŁA, prof. dr Zygmunt EWY, doc. dr Stefan JAKUBOWSKI, prof. dr Lech JĄSKOWSKI, prof. dr Stefan KOSSAKOWSKI, prof. dr Tadeusz KRZYMOWSKI, prof. dr Zdzisław LARSKI, dyr. dr Henryk LIS, doc. dr Władysław LUTYŃSKI, prof. dr Edward PINKIEWICZ, prof. dr Zbigniew SAMBORSKI, prof. dr Wiktor STEFANIAK, prof. dr Abdon STRYSZAK, prof. dr Eustachy SZELIGOWSKI, doc. dr Krzysztof SWIEŻYŃSKI, prof. dr Marian TRUSZCZYŃSKI, prof. dr Janusz WELENTO, prof. dr Eugeniusz ZARŃOWSKI

TADEUSZ WILGAT  
Lublin

## Użytkowanie i ochrona zasobów wodnych w Polsce<sup>\*)</sup>

Zakres znaczeniowy pojęcia „zasoby przyrody”, do których zaliczamy także wodę, ulegał z biegiem lat ewolucji. Początkowo rozumiano pod nim tylko substancje, które można zużyć, jak rośliny, zwierzęta i bogactwa mineralne. Potem rozszerzono je na substancje, które można wykorzystać pośrednio, jak gleby, i te, które warunkują życie, jak powietrze. A następnie na różne rodzaje energii i wreszcie na walory środowiska przyrodniczego, nie dające się ani mierzyć ani szacować, takie jak warunki zdrowotne czy piękno krajobrazu.

Zasoby wodne można szacować, choć nie jest to łatwe, ale przy ich ocenie nie wystarczy ograniczać się do zagadnień ilościowych. Poza ilością wody interesuje nas jej jakość oraz energia wody płynącej. A także, jakie ona stwarza warunki dla komunikacji, jakie są jej walory krajobrazowe i rekreacyjne. Ważne są też cechy charakteryzujące wodę nie tylko jako substancję warunkującą życie i jako niezbędny surowiec, ale również jako przeszkodę w gospodarce i jako niszczący żywiol. Właściwe wykorzystanie wody zależy od znajomości wszystkich tych cech. Niemniej z uwagi na ogromne i stale rosnące znaczenie wody w gospodarce sprawa jej ilości pozostaje pierwszoplanowa. Braki wody stanowią trudną do pokonania barierę rozwoju gospodarczego. Trzeba przeto wiedzieć, ile jej mamy do dyspozycji.

Odpowiedź — jak już wspomniałem — nie jest łatwa. Woda w przyrodzie znajduje się w

stałym obiegu. Jej chwilowy zapas jest nieduży, ale ciągle się odnawia. O tym, czy jakiś obszar obfituje w wodę, czy jest ubogi, decyduje zatem ilość wody znajdującej się w obiegu. Za miarę tej ilości przyjmuje się średnią z wieloletnia sumę roczną opadów. Nie jest to miara ścisła i z powodu nieprecyzyjności pomiaru deszczu, a zwłaszcza śniegu i z powodu pomiaru innych form opadu, jak rosa czy szron. Pozwala jednak na porównywanie obszarów pod względem ilości otrzymywanej wody.

Z opadów bezpośrednio korzysta naturalna roślinność oraz dwie ważne gałęzie gospodarki — rolnictwo i leśnictwo. Otrzymujemy stosunkowo niewiele opadu, średnio dla całego kraju około 600 mm rocznie. Ale w dużej części Polski niżowej opady nie osiągają 550, a nawet 500 mm rocznie. Ilość wody deszczowej jest tam niewystarczająca na potrzeby intensywnego rolnictwa. W całym zaś kraju, bez względu na wielkość sumy rocznej, występują okresowe deficyty wody wywołane nieregularnością opadów. Potrzeby wodne rolnictwa, mającego wyżywić naród, nie mogą więc być zaspokojone wyłącznie opadami. W innych zaś działach gospodarki opadów w ogóle nie wykorzystuje się jako zasobów (ilości wody deszczowej używanej do prania i podlewania roślin są bez znaczenia).

Podstawą zaopatrzenia muszą być wody podziemne i powierzchniowe. O ich ilości decydują również opady oraz parowanie. Woda opadowa ma tylko trzy możliwości dalszego obie-

<sup>\*)</sup> Wykład inauguracyjny, wygłoszony dnia 23.X.1981 r. w UMCS.

gu: albo wraca do atmosfery w procesach parowania i transpiracji roślin, albo spływa po powierzchni terenu do zbiorników wodnych, albo zasila wody podziemne, a stamtąd przedostaje się prędzej lub później do rzek. Opad pomniejszony o parowanie przekształca się zatem w odpływ rzeczny. Ilością wody odpływającej rzekami z danego obszaru określamy zasoby, które mogą być wykorzystane dla celów gospodarczych. Wprawdzie pod ziemią znajdują się wody nagromadzone w dawniejszych okresach i można z nich czerpać, ale często są to wody nadmiernie zmineralizowane, a przez to mało albo wcale nieprzydatne gospodarczo (choć mogą być cenne jako wody lecznicze). Poza tym głębokie wody podziemne bardzo wolno się odnawiają, są przeto narażone na wyczerpanie. Podstawę racjonalnej gospodarki stanowią zasoby odnawialne, zarówno wód podziemnych jak i powierzchniowych. A ich miarą jest odpływ rzeczny.

Z terytorium Polski w ciągu roku odpływa średnio około 59 km<sup>3</sup> wody (w tym ponad 7 km<sup>3</sup> stanowią wody, które dopływają do nas z zagranicy silnie zanieczyszczone). Gdyby te wody tworzyły jedną rzekę, jej średni przepływ wynosiłby niewiele więcej niż przepływ Rodanu, a mniej niż Renu.

Bezwzględna wielkość odpływu nie informuje nas jednakże bezpośrednio o zasobności wodnej kraju. Ocenić to można zestawiając ilość odpływającej wody z liczbą ludności. Otóż w Polsce przypada średnio rocznie na 1 mieszkańca około 1700 m<sup>3</sup> wody odpływającej, co stawia nasz kraj na końcu listy państw europejskich. Te niewielkie zasoby wodne są bardzo nierównomiernie rozłożone w przestrzeni. Mamy obszary bogate w wodę, jak góry czy jeziora i bardzo ubogie, jak Kujawy, Mazowsze, nizina nad Odrą, Polesie Lubelskie. Odpływy należą tam do najmniejszych w skali europejskiej.

Odpływ jest nie tylko zróżnicowany w przestrzeni. Jest też zjawiskiem bardzo zmiennym w czasie, co silnie rzutuje na możliwości wykorzystania zasobów wodnych. W okresie wezbrań część wody odpływa bez możliwości jej uchwycenia. Nawet przy znacznym uregulowaniu odpływu zbiornikami retencyjnymi nie da się uniknąć tego „jałowego” odpływu. Nie da się też zmagazynować nadmiarów wody z lat obfitujących w wodę na lata suche. A różnice odpływu są bardzo duże od około 32 do około 90 km<sup>3</sup> rocznie. Poza tym w okresach niskich stanów wody w rzekach, czyli w czasie tzw. niżówek, nie można pobierać z koryt rzecznych zbyt dużo wody, jeśli nie chce się dopuścić do katastrofy biologicznej czy nawet sanitarnej. W rzekach powinna płynąć zawsze pewna ilość wody określana jako przepływ nienuisalny. A zatem odpływ, który możemy wykorzystać, jest znacznie mniejszy od odpływu całkowitego. W Polsce szacuje się go obecnie na 22 km<sup>3</sup>.

Tak się przedstawia w wielkim skrócie charakterystyka ilościowa zasobów wodnych Polski. Czy są one wystarczające na pokrycie potrzeb? Potrzeby te stale i szybko rosną. W 1965 r. pobór wody na potrzeby gospodarki wyniósł 7,6 km<sup>3</sup>, a od 1977 r. przekracza 14 km<sup>3</sup> (tab. 1). Przewiduje się, że w 1990 r. wyniesie około 25 km<sup>3</sup>, a więc więcej niż obecny odpływ dyspozycyjny. Największe są potrzeby przemysłu, który użytkuje 71% ogólnego poboru. Gospodarka komunalna 18% i najmniej rolnictwo i leśnictwo 11%. Ale właśnie w rolnictwie przewiduje się największy wzrost potrzeb, aż 4-krotny do roku 1990.

Tab. 1. Pobór wody w mln m<sup>3</sup> na potrzeby gospodarki (wg danych GUS)

Rok	Ogółem	Przemysł	Gosp. kom.	Roln. i leśn.
1965	7 610,2	5 224,0	1 131,5	1 254,7
1970	10 113,2	6 931,7	1 500,5	1 681,0
1975	12 712,5	8 983,9	2 066,5	1 662,1
1979	14 191,5	10 018,4	2 546,1	1 627,0

Przytoczone dane mówią o ograniczoności zasobów w stosunku do potrzeb. W niedalekiej przyszłości przy dalszym wzroście potrzeb grozić nam mogą ostre braki wody w gospodarce kraju.

W sytuacji ubóstwa winny obowiązywać ściśle rygory w gospodarce wodnej. Po pierwsze konieczna jest oszczędność w użytkowaniu wody. Możliwości są duże. Wprowadzenie obiegów zamkniętych w przemyśle znacznie zmniejszyłoby zapotrzebowanie na wodę tego największego konsumenta. Można zmniejszyć straty w sieciach wodociagowych, u nas wyjątkowo duże, bo wynoszące około 11% wody pobieranej przez wodociągi. Nie bez znaczenia jest też oszczędzanie wody przez indywidualnych użytkowników. Niedokręcone krany, czy zepsute ubikacje przyczyniają się do jej marnotrawienia.

Po drugie zasoby trzeba racjonalnie dzielić między użytkowników. Niezbędna jest hierarchia potrzeb. Ustalenie, które są ważniejsze, a które mniej ważne. Jeśli na przykład istnieje konflikt między komunikacją wodną, która potrzebuje dużo wody w korycie rzeki, a rolnictwem, które wodę z rzeki chce pobierać, to trzeba rozstrzygnąć, której gałęzi gospodarki trzeba dać pierwszeństwo. Zdrowy rozsądek wskazuje, że jeśli rolnictwo bez poboru wody nie może się obyć, to powinny ustąpić interesy komunikacji wodnej, którą można zastąpić innymi formami komunikacji. W każdym przypadku pierwszeństwo należy postawić gospodarce komunalnej. Zasada ta nie zawsze jest w praktyce przestrzegana.

Po trzecie — i to jest chyba zasada najważniejsza — trzeba tak gospodarować wodą, aby nie umniejszać i nie niszczyć zasobów. Niestety tej zasady się nie respektuje. Gospodarka powoduje u nas szkody w zasobach wodnych.

Tab. 2. Stan czystości wód rzecznych w 1977 r. (wg danych Inst. Kształtowania Środowiska)

	Ogólna długość rzek kontrolow. km	Klasy czystości						Odcinki z wodą nie odpowiadającą normatywow	
		I		II		III			
		km	%	km	%	km	%		
Okres kampanijny	15 426	1562	10,1	5024	32,6	3953	25,6	4887	31,7
Okres pozakampanijny		1562	10,1	5138	33,3	4165	27,0	4561	29,6

Najgroźniejsze są zmiany jakości, powodowane zrzutami lub przedostawaniem się do wód różnego rodzaju zanieczyszczeń.

Najbardziej narażone są na zanieczyszczenia wody powierzchniowe, a głównym źródłem zanieczyszczeń są zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych. Poza tym do ich zanieczyszczenia przyczyniają się zrzuty wód chłodniczych i kopalnianych, transport wodny i w coraz większym stopniu rolnictwo. Efektem jest katastrofalny stan czystości rzek i jezior (tab. 2). Z kontrolowanych w Polsce rzek (a kontroluje się, choć niezadowalająco, wszystkie rzeki duże i wiele małych) odcinki z wodą w I klasie czystości stanowiły w 1977 r. tylko 10% ogólnej długości. Natomiast około 30%, a w czasie kampanii cukrowniczej nawet 32%, to odcinki z wodą nadmiernie zanieczyszczoną, nie nadającą się w żadnej dziedzinie gospodarki (poza komunikacją). Groźne jest to, że sytuacja ulega szybkiemu pogorszeniu. Jeszcze kilka lat wstecz długość odcinków z wodą w I i II klasie czystości (a więc nadającą się do celów komunalnych) była o ponad 20% większa. Jeszcze gorzej przedstawiałaby się sytuacja, gdybyśmy zamiast odcinkami rzek operowali ilością wody, gdyż czyste pozostały w Polsce tylko rzeki małe. Największe reszki niosą wodę brudną. Wisła na kontrolowanej długości (poza odcinkiem karpackim) nie ma ani 1 km biegu z wodą w I i II klasie czystości, a na 56% swej długości niesie wody nadmiernie zanieczyszczone, a Odra nawet na 63% długości. Zanieczyszczone są również jeziora, ale brak jest na ten temat ścisłych danych. Szacuje się, że około 35% jezior, licząc powierzchniowo, ma wody nadmiernie zanieczyszczone.

Ta dramatyczna sytuacja jest konsekwencją przede wszystkim szybkiego wzrostu ilości ścieków przemysłowych i komunalnych. W 1970 r. zrzucano do wód powierzchniowych 8,5 km<sup>3</sup> ścieków, w 1975 r. 10,5 km<sup>3</sup>, a w 1979 r. 11,7 km<sup>3</sup>. Wprawdzie większość stanowią wody chłodnicze, ale ścieków wymagających oczyszczenia było w 1979 r. 4,7 km<sup>3</sup>. Przyjmuje się orientacyjnie, że stosunek zrzutu ścieków do ilości czystej wody w odbiorniku nie powinien być gorszy niż 1:15. (1 m<sup>3</sup> ścieków na 15 m<sup>3</sup> wody). A u nas średnio wynosi już 1:13. Czyli za dużo na możliwości samooczyszczania wody. Ścieki powinny być zatem oczyszczone przed ich odprowadzeniem do rzek. Ale są one w 78,5% zrzucane bez oczyszczania lub tylko po

oczyszczeniu mechanicznym, co ma niewielkie znaczenie. Oczyszczalni mamy mało, a z istniejących mniej niż 1/4 pracuje prawidłowo. Z 803 miast polskich aż 453 nie ma oczyszczalni, w tym największe miasta — Warszawa i Łódź.

Wody podziemne również ulegają zanieczyszczeniu. Przyczyny są liczne: ścieki fabryczne odprowadzane wprost do ziemi, przecieki z kanalizacji, wsiąkanie zanieczyszczonych wód z osiedli nieskanalizowanych, gnojowica z ferm hodowlanych, środki chemiczne użytkowane w rolnictwie, związki chemiczne emitowane przez przemysł i gromadzące się w glebie, hałdy i wysypiska śmieci i odpadów przemysłowych. Efektem jest zły stan płytkich wód stanowiących podstawę zaopatrzenia ludności wiejskiej. Ze skontrolowanych w 1979 r. studni wiejskich (ponad 200 tys.) tylko nieco ponad 3% miało wodę dobrą, reszta zaś wodę niepewną lub złą. Około połowa studni publicznych w Polsce została w badaniach zdyskwalifikowana z powodu złej wody, a nawet część wodociągów publicznych, zakładowych i zwłaszcza lokalnych (tab. 3).

Negatywne efekty gospodarki dotyczą nie tylko jakości wody, ale i jej ilości. Coraz częściej występują lokalne braki wody wynikające z przeeksploatowania zasobów podziemnych. Odczuwa je Górnośląski Okręg Przemysłowy, Łódź, Warszawa, Trójmiasto, Szczecin, a także Lublin. W Lublinie nadmierna eksploatacja wód podziemnych spowodowała powstanie rozległego leja depresyjnego obejmującego około 80 km<sup>2</sup> i powoli rozszerzającego się. W jego zasięgu przestały funkcjonować źródła i zanikła woda w większości studni kopanych. Podobne lub znacznie drastyczniejsze efekty występują w obszarach górnictwa, zwłaszcza odkrywkowego (np. w rejonie Bełchatowa, Koina, Turowszowa, Tarnobrzegu). O wiele powszechniejsze, ale trudne do liczbowego uchwycenia są zmiany ilościowe zasobów wodnych wywołane wpływem człowieka na obieg wody. Wpływ ten wywieramy świadomie odwadniając mokradła, nawadniając gleby zbyt suche, regulując rzeki i potoki, budując zbiorniki retencyjne, stawy, kanały, wały przeciwpowodziowe itd. Działania te przynoszą zamierzone korzyści lub — i to wcale nie rzadko — nie zamierzone szkody w obiegu wody i w całym środowisku przyrodniczym. Wynika to ze specyficznej roli wody w środowisku. Wiąże ona bowiem swym obiegiem wszystkie komponenty

Tab. 3. Ocena sanitarna wody pitnej w 1979 r. (wg danych Min. Zdrowia i Op. Społ.)

	Miasto				Wieś			
	Obiekty skontrolowane	% obiektów z wodą			Obiekty skontrolowane	% obiektów z wodą		
		dobrą	niepewną	złą		dobrą	niepewną	złą
<b>Wodociągi:</b>								
publiczne	814	86,1	10,1	3,8	3 336	79,7	12,2	8,1
zakładowe	705	81,6	13,6	5,4	3 808	80,8	12,2	7,0
lokalne	8195	68,1	17,4	14,5	30 332	61,2	16,8	22,0
<b>Studnie:</b>								
publiczne	5328	30,6	28,0	41,4	4 576	25,2	22,4	52,4
zakładowe	733	37,3	27,6	35,1	10 444	31,5	24,5	44,0
prydomowe	5573	17,8	38,0	44,2	211 361	3,4	28,0	68,6

środowiska — atmosferę, pedosferę, litosferę, hydrosferę i biosferę. A także antroposferę, do której zaliczamy ludzi i wszystkie elementy sztuczne w środowisku. Antroposfera jest powiązana obiegiem wody ze wszystkimi pozostałymi komponentami. Niektóre z dróg obiegu wody łatwo człowiekowi przekształcać w sposób bezpośredni, na inne wpływa pośrednio. Każda bowiem ingerencja w środowisko odbija się na obiegu wody. A przecież środowisko zmieniamy stale — gleby, szatę roślinną, rzeźbę terenu. Każda zmiana w środowisku wywołuje zmianę nasilenia procesów naturalnych i ich wzajemnych proporcji. Zmienia się wielkość parowania, spływu powierzchniowego i wsiąkania.

Efekty w postaci wyraźnej zmiany obiegu wody i przekształcenia środowiska przychodzą niekiedy z dużym opóźnieniem. I nie zawsze łatwo powiązać przyczynę ze skutkiem. Środowisko przyrodnicze bowiem stanowi bardzo skomplikowany organizm, w którym działanie wywołuje reakcje łańcuchowe. Na zmiany obiegu wody wpłynęły w sposób silny i najbardziej widoczny roboty hydrotechniczne. Specjalnie niekorzystna dla obiegu wody okazała się regulacja rzek i potoków. Prostowanie, skracanie biegu rzeki i zwięzanie koryt oraz zabudowa potoków przynosiły w następstwie wzrost spadku rzek i nasilenie erozji wgłębnej, przyspieszony odpływ wód i braki wody w okresach suszy. Podobnie roboty melioracyjne mające za zadanie osuszenie terenów podmokłych powodowały wiele szkód. Niewłaściwie przeprowadzonym melioracjom przypisuje się przesuszenie wielu gleb, co spowodowało zmiany we florze. Już dość dawno opisano to zjawisko jako stepowanie Wielkopolski. Negatywne efekty melioracji znane są z terenu całej Polski. A sumaryczne ich oddziaływanie na obieg wody jest zapewne bardzo duże. Wynika to z powszechności melioracji. W 1979 r. zmeliorowanych było 33% użytków rolnych, a mniej niż 3% nawadniano (około 8% terenów zmeliorowanych). Zajmowanie pod uprawę stoków o dużym nachyleniu i wprowadzanie na nie upraw sezonowych, zwłaszcza takich, które słabo umacniają glebę sprzyja również wzmagananiu spły-

wu powierzchniowego wód. Jednocześnie spływająca woda zabiera materiał glebowy zubożając lub niszcząc glebę i zamulając koryta rzek. Proces znany pod nazwą erozji gleb ma nie tylko negatywne skutki w rolnictwie, ale jest też niekorzystny dla obiegu wody. Działania prowadzące do zwiększenia spływu powierzchniowego wód odbijają się na zasobach wodnych. Zwiększa się odpływ wód w okresach nadmiarów, tzn. podczas roztopów i obfitych deszczów. Wzrasta więc odpływ jałowy nie dający się wykorzystać i przynoszący straty powodziowe. Zmniejszeniu ulega natomiast wsiąkanie. Zapasy wód podziemnych są słabiej odnawiane i mniej zasilają rzeki w okresie niżówek. Jest to bardzo niekorzystne, zwłaszcza ze względu na ścieki, których koncentracja w okresie niskich stanów wody w rzekach ulega zwiększeniu.

To że na obieg wody możemy wpływać w bardzo różny sposób i że potrafimy go znacznie modyfikować, stwarza nam warunki do poprawiania bilansu wodnego i zwiększania odpływu dyspozycyjnego. Za podstawowy sposób oddziaływania w tym kierunku uważa się budowę zbiorników retencyjnych. Oprócz regulowania odpływu spełniają one ponadto inne zadania — przeciwpowodziowe, energetyczne, komunikacyjne, rekreacyjne. Z budową zbiorników jednak wiążą się też trudne problemy. Pomijając sprawy kosztów i trudności technicznych trzeba brać pod uwagę, że zajmują one tereny użytkowane rolniczo, przeważnie żyzne. Zwłaszcza na nizinach nie są to sprawy bagatelne. Po wtóre gromadzenie wody w zbiornikach znajduje motywację gospodarczą tylko wtedy, gdy woda ma odpowiednią jakość. Retencjonowanie wody zanieczyszczonej mija się z celem, a nawet jest niekorzystne. W zbiornikach bowiem woda ma zmniejszoną możliwość samoczyszczania w porównaniu z wodą bieżącą. Z tego względu uzasadnione są obawy związane z realizacją programu regulacji Wisły. Zestopniowanie jej licznymi progami wodnymi, bez uprzedniego opanowania problemu zrzutu zanieczyszczeń w jej dorzeczu, może wprawdzie przynieść korzyści komunikacyjne, jednakże nie tylko nie poprawi zasobów dyspozycyjnych

użytecznej wody, ale pogorszy sytuację jakości wody i ograniczy możliwości jej gospodarczego wykorzystania.

Jeszcze na jedną sprawę związaną ze zbiornikami retencyjnymi trzeba zwrócić uwagę. Otóż wpływają one na wyrównanie odpływu tylko w rzece poniżej zapory. Cały obszar powyżej zbiornika i obszary międzydolinne pozostają poza zasięgiem jego wpływu. A właśnie w obszarach międzydolinnych decyduje się dalszy los wody opadowej. Tam więc trzeba by kształtować obieg wody. Wielką rolę mogą odgrywać melioracje. Ale należałoby je w sposób istotny przestawić. Po pierwsze winny być nimi objęte obszary międzydolinne, a nie doliny rzeczne. Po wtóre ich zadaniem musiałaby być nie tylko poprawa warunków powietrzno-wodnych w glebie, ale również poprawa obiegu wody. Oprócz melioracji technicznych należałoby znacznie większy nacisk położyć na agromeliorację i fitomeliorację. Wszystkie zabiegi trzeba by nastawić na zmniejszanie spływu powierzchniowego i wzmaganie wsiąkania. W ten sposób powiększyłaby się zasobność wód podziemnych, najcenniejszych gospodarczo. Jednocześnie wyrównałby się odpływ w rzekach, a przez to wzrósłby odpływ dyspozycyjny i zmniejszyło zagrożenie powodziowe (choćby przez ułatwienie gospodarowania wodą w zbiornikach retencyjnych).

Aby chronić zasoby wodne, trzeba więc różnego rodzaju działań. Przede wszystkim należy unikać ich niszczenia przez zanieczyszczenia. Nic tak radykalnie nie zmniejsza zasobów użytecznych wody, jak zanieczyszczenia. Trzeba też wodę chronić przed niekorzystnymi zmianami obiegu. Zwłaszcza ochrony przed nadmiernym użytkowaniem wymagają zasoby podziemne. Ale ochrona musi mieć też charakter czynny. Trzeba poprawić obieg wody po-

przez budowę zarówno dużych zbiorników retencyjnych, jak i tzw. malej retencji. Ale przede wszystkim poprzez kompleksowe działania w zlewni hamujące niekorzystne procesy spływu powierzchniowego. A przy użytkowaniu wody trzeba pamiętać o obowiązku jej oszczędzania. Jak również o tym, że każda inwestycja wymagająca dużo wody wywołuje konsekwencje przyrodnicze, które — zgodnie z zasadami racjonalnej gospodarki — winny być wzięte pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o realizacji inwestycji.

Główny akcent położyłem na zagadnienie wielkości zasobów wodnych. Jednakże ich ochrona nie może się ograniczać do spraw ilościowych. Wodę trzeba chronić jako dynamiczny element środowiska przyrodniczego. Element, którego obieg warunkuje liczne, naturalne procesy fizyczne, chemiczne i biochemiczne kształtujące to środowisko. Trzeba ją chronić jako środowisko życia roślin i zwierząt wodnych. Nie dopuszczać do degradacji jej jakości ze względów biologicznych, zdrowotnych i gospodarczych. Ani do obniżania walorów wód powierzchniowych, by móc je wykorzystywać dla potrzeb wypoczynku i sportu. Trzeba też ją chronić jako element krajobrazu, podnoszący jego piękno. Tylko gospodarka uwzględniająca wszystkie te aspekty ochrony może zapewnić trwałe użytkowanie zasobów wodnych.

Wielki biolog polski, Adam Wodziczko, przyrównał rolę obiegu wody w środowisku do obiegu krwi w organizmie. Racjonalna gospodarka powinna dbać, żeby ta krew była nieskażona i żeby jej krążenie odbywało się prawidłowo, zapewniając zdrowie organizmowi, jakim jest środowisko geograficzne — podstawa naszego bytu.

Adres autora: prof. dr Tadeusz Wilgat, ul. Godebskiego 6/2, 20-045 Lublin

**ROBERTS C. J., REID I. M., ROWLANDS G. J., PATERSON A.:** Syndrom mobilizacji tłuszczu u krów dojnych we wczesnym okresie laktacji. (A fat mobilization syndrome in dairy cows in early lactation). *Vet. Rec.* 108, 7—9, 1981 (1).

U krów o wysokiej młeczności w początkowym okresie laktacji występują niedobory energetyczne i mobilizacja rezerw niezbędna do produkcji mleka. W tym okresie obserwowano u dużego odsetka krów stłuszczenie wątroby, często o ostrym przebiegu. Tłuszcze mogą odkładać się również poza wątrobą, zwłaszcza w mięśniach szkieletowych. U 19 krów u których wydajność mleczna w ostatnim okresie laktacji wynosiła co najmniej 5500 kg przebadano zależność między mobilizacją i odkładaniem tłuszczów w wątrobie i w mięśniach. U krów z wysokimi wartościami indeksu mobilizacji tłuszczu, głównie z wysokim poziomem wolnych kwasów, tłuszczów w płazmie i kwasu d(-) hydroksymasłowego we krwi oraz zmniejszoną podskórną wysięciółką tłuszczową, odkładanie tłuszczów w wątrobie ulegało zwiększeniu. Po tygodniu po wycieleniu około 30% objętości komórek wątrobowych wypełniał tłuszcz, zaś w mięśniach drobne kuleczki tłuszczu występowały w sarkopłazmie.

G.

**KINGSBURY P. A., ROWLANDS D. T., REID J. F. S.:** Aktywność przeciwoznaczająca oksfendazolu u prosiąt. (Anthelmintic activity of oxfendazole in pigs). *Vet. Rec.* 198, 10—11, 1981 (1).

Osiemdziesiąt pięć prosiąt w wieku 5—6 tygodni zarażono larwami (III stadium) *Hyostrongylus rubidus*, *Oesophagostomum* sp. oraz jajami *Ascaris suum* bezpośrednio do żołądka. Po 2, 10, 20 i 51 dniach po zarażeniu prosiąt w grupach liczących po 6 sztuk otrzymano premiks z oksfendazolem w ilości 3, 4, 5 i 6,0 mg/kg masy ciała. Skuteczność leczenia określono na podstawie liczby pasożytów w przewodzie pokarmowym. W przypadku zarażenia *Hyostrongylus rubidus* przy dawce 3,0 i 4,0 mg/kg masy ciała uzyskano 99,8% efektywności 20 dnia po leczeniu, 100% 50 dnia. Przy zarażeniu *Oesophagostomum* sp. 2 dnia leczenia efektywność oksfendazolu w dawce 3,0 mg/kg masy ciała wynosiła 78%, w dawce 4,5 mg 93%, zaś w dawce 6,0 mg/kg masy ciała 91%. Niezależnie od wielkości dawki 100% efektywności notowano 20 dnia.

G.