

ZYCIE

NR 477

12 LIPCA 1979 R.

I NOWOCZESNOŚĆ

Czym wytwarzać?

ANDRZEJ ŻMUDA

NADZIEJA DLA DROBNYCH

Co najmniej trzy rzeczy są potrzebne do powstania dobrego produktu: odpowiednie surowce i materiały, sprawne narzędzia pracy i kwalifikacje wykonawców. W przypadku drobnej wytwórczości różnie z tym bywa. Jeszcze jakotako poradzić sobie można z tym pierwszym składnikiem. Wprawdzie bywa, że drobni wytwórcy muszą krecić przysłowiowe biece z piasku, bo nie zawsze z materiału piętego gatunku da się wyprodukować towar ze znakami jakości. Ale trudności za:patrzeńsów różnymi sposobami można jakoś pokonać. I także zdobyć czy wyszkolić ludzi z odpowiednim fachowym przygotowaniem. Gorzej ze środkami pracy: maszynami, urządzeniami, narzędziami.

U TARŁO się, że „drobni” wezmą wszystko, bo nie mają wyjścia. Biorą też zużyte „moralnie” maszyny, remontują je, dostosowują do swoich potrzeb. I przyznać trzeba, że z dobrym skutkiem, bo przecież produkcję spółdzielczości pracy, inwalidzkiej i innych małych producentów widać na rynku. W niektórych dziedzinach jest ona wręcz nie do zastąpienia przez duży przemysł (choćby w 1001 drobniach, zabawkarstwie, kalitnictwie, pamiątkarstwie itp.).

Często jednak owo „techniczne uzbrojenie” drobnych producentów — zbierane skąd się da, łatanie, na siłę trzymanie przy życiu — nie zapewnia

ani dokładności wykonania, ani wydajności produkcji, stwarza też bardzo trudne warunki pracy.

Kwietniowe XIV Plenum KC PZPR podjęło temat, na który czekało ponad 600 tysięcy ludzi pracujących w drobnej wytwórczości: zwiększenie roli tego działu gospodarki w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju. Wśród wielu spraw, które mają zapewnić zajęcie przez małych producentów należnego im miejsca, znalazło się także „techniczne uzbrojenie”. Z materiałów XIV Plenum, stanowiących załącznik do referatu programowego, przepisuję fragment: „Aktualny stan przemysłu drobnego wskazuje, że bez dokonania zasadniczej przebudowy jego bazy nie uzyskasz założonych efektów. Dla dalszej aktywizacji i rozwoju przemysłu drobnego niezbędna jest rekonstrukcja, polegająca m.in. na modernizacji istniejących obiektów, w tym głównie na wyposażeniu zakładów w maszyny i urządzenia. Proces modernizacji bazy wytwórczej przemysłu drobnego powinien mieć zasadnicze znaczenie nie tylko dla zakładanego wzrostu produkcji i wzbogacenia asortymentowego, ale także dla wydajnej poprawy warunków pracy...”

Niezaspokojone apetyty

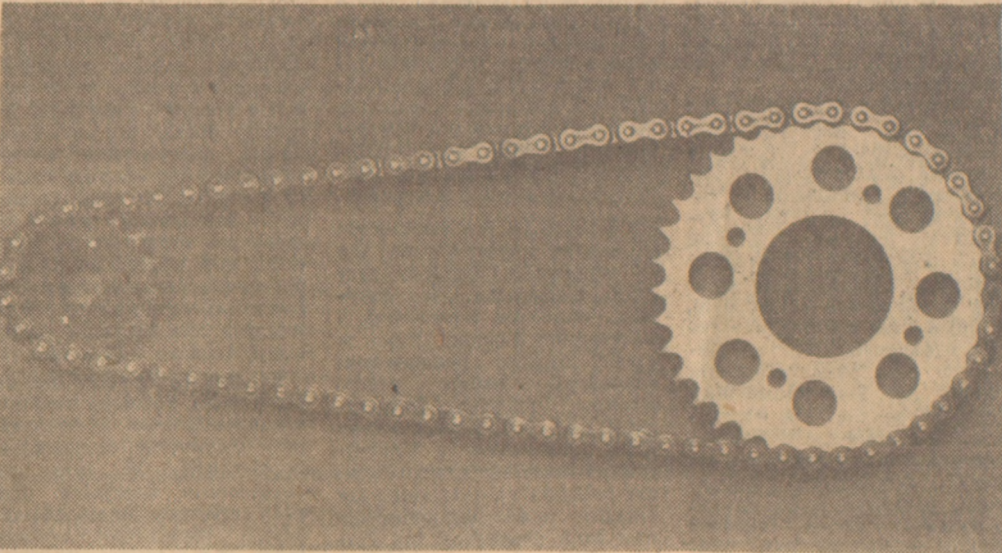
Stwierdzenie aż nadto jasno sformułowane. Postanowi-

łem bliżej przyjrzeć się tematu na przykładzie spółdzielczości pracy, która obok CZRS „Samopomoc Chłopska” jest największym w kraju przedstawicielem drobnej wytwórczości (w br. 125 mld zł wartości sprzedaży produkcji i usług w stosunku do ponad 353 mld zł ogółem w kraju).

Od spółdzielczości pracy zależy w dużej mierze zaopatrzenie rynku krajowego, nie mówiąc już o usługach. W ub. roku miał on ok. 34-proc. udział w całości sprzedaży krajowej drobnej wytwórczości (w usługach dla ludności — ok. 62 proc.). Udział w wartości brutto środków trwałych był niższy, bo 24-procentowy, natomiast w nakładach inwestycyjnych niewiele przekraczał 16 proc. Z tych proporcji można już wysnuć pierwsze wnioski na temat technicznego uzbrojenia produkcji w spółdzielczości pracy.

W latach 1976—1978 (by nie sięgać dalej wstecz) zwiększała się w spółdzielczości pracy wartość środków produkcji, parku maszynowego. „Uzbrojenie techniczne” w przeliczeniu na jednego pracownika grupy przemysłowej wzrosło o prawie 20 proc. i jest ono nowocześniejsze. Nie byłoby to może mało, gdyby nie fakt, że dużo szybciej następuje zużycie majątku trwałego, a zwłaszcza maszyn i urządzeń. Wskaźnik zużycia maszyn

DOKOŃCZENIE NA STR. IV



ŻYĆ I ODŻYĆ

KRYSTYNA LUBELSKA

„W Beauvoir dobrze jest żyć i odżyć” — takie hasło reklamowe (i symboliczne) było przed kilkoma laty, kiedyś, wędrując do Ameryki, w USA. Burzliwie, ale nie bez powodu, to pierwszy w historii przedstawiciel władzy, który się na oddanie terytorium pod biurowe krioformy, gdzie w przyszłości miały spocząć ciała francuskiej hibernatystów. Do dzisiaj jednak nie ma żadnego sprawdzonego wiadomości, czy i ile osób zostało zamrożonych w Francji, jakkolwiek tamtejsze towarzysstwo kriojeleńskie działa podobnie bardzo aktywnie. Znamy więcej wiarygodnych informacji na ten temat po powrocie z USA, gdzie już w 1953 roku zamrożono pierwszego człowieka zmarłego na raka płuca. Do tej pory w stanie „kriogenezacji śmiertelnej” spoczywa w USA ponad 50 osób, a między nimi, jak wiecie, ciężej, twórcą fantastycznej Myszki Miki, Walt Disney.

ZAMRAŻANIE ludzi budziło spekulacje i wątpliwości wielu uczonych. Proces krioprezervacji, a także późniejsza odmrożenie człowieka nie jest jeszcze dostatecznie poznane. Przecież do tej pory nie udało się jeszcze nigdy zamrozić, a potem odwieść człowieka, nawet zdrowego zwierzęcia ciepłokrwistego. Ponadto, patrząc z punktu widzenia dotychczasowej medycyny, nadzieje nieule-

czalnie chorych na ich cudowne uzdrowienie po kilku dziesięciu latach przebywania w ciekłym azocie wydają się dość naiwne. Stan wiedzy medycznej jest obecnie bardzo wysoki i lekarze umiemy wyleczyć wiele skomplikowanych chorób, pod warunkiem jednak, że nie są one zbyt zaawansowane, a ogólny stan pacjenta dość dobry. „Gdyby dostarczone nam — pisze w swojej książce „Rozmyślenia o przemianach” prof. Tadeusz Kielanowski — w bryle ludu ciało króla Francji Ludwika XIII, zamrożonego tuż przed jego śmiercią w 1643 roku, z powodu nieuleczalnej wówczas, a dziś znakomicie poddającej się leczeniu gruźlicy płuc, niewiele moglibyśmy mu już pomóc. Bowiem już w roku 1643 jego płuca i liczne inne narządy były już doszczętnie zniszczone”. Lekarze próbują i mogą zwalczać wiele chorób, ale gra ze śmiercią wygrywa się przynajmniej w naszych czasach dość bezdziejnie. Odroczenie śmierci przez zamrożenie jest więc fantastyczną perspektywą, z gatunku marzeń o lotach międzyplanetarnych na spotkaniu z istotami z innych części cywilizacji. Czy jednak, jak wiele ludzkich nieosiągalnych marzeń, zupełnie nie jest możliwa?

Już dzisiaj stosuje się kriogenezę w różnych dziedzinach medycyny i biologii. Konserwacja w niskich temperaturach umożliwia „zatrzymanie

czasu biologicznego”, powstrzymuje starzenie, hamuje wszystkie procesy życiowe bakterii i komórek zwierzęcych oraz przywraca ich żywotność w każdej chwili. W warunkach naturalnych na ziemi nie zarejestrowano nigdy temperatury poniżej 100 stopni C. Niskie temperatury stosowane obecnie powszechnie do przechowywania żywych komórek osiąga się przez użycie ciekłego azotu (— 196 stp. C) lub jego par (— 100, — 170 stopni C). Stosowanie metod kriogenicznych dla potrzeb medycznych nazywa się kriobiologią.

JEDNYM z najważniejszych działów kriobiologii jest zamrażanie krwi oraz jej pochodnych. Obecnie na całym świecie dokonuje się rocznie ok. 40—50 milionów transfuzji krwi. Do 1980 roku 5—10 proc. wszystkich transfuzji będzie wykonywanych z mrożonej krwi. Krew przechowywana w ciekłym azocie nawet po 15 latach nie wykazuje żadnych zmian w komórkach. Oczywiście, nie zawsze do magazynowania krwi potrzebne są aż tak niskie temperatury. W stacjach krwiodawstwa najczęściej przechowywane są krew w temperaturze minus 20 st. Celsjusza. Jednak temperatura ta nie jest dostatecznie niska do całkowitego zatrzymania procesów przemiany materii. Można w niej przechowywać krew jedynie przez 21 dni.

Metoda przechowywania krwi w stanie zamrożonym pozwala na magazynowanie krwi o rzadkich grupach, ułatwia rozsądne gospodarowanie krwią, a także jej zmagazynowanie w wypadkach, kiedy w krótkim czasie nie jest możliwa dostawa

KARP W WIADRZE WODY

Prof. dr TADEUSZ BACKIEL

Instytut Rybactwa Śródlądowego

W końcu maja br. pojawiła się na łamach „Życia Warszawy” mała notatka pt. TAAKA RYBA!, w której jednakże informowano nie o sukcesie wędkarskim, lecz o obfitości ryb ze stawów: 700, a nawet 1000 ton z hektara. Wystarczyło parę prostych manipulacji liczbami i okazało się, że na wiadro wody wypada 1-kilogramowy karp! Wiadomo jednak, że w wiadrze wody taki karp nie przeżyje dłużej niż parę godzin; po prostu się udusi. Oczywiście, nieporozumienie polegało na błędnym podaniu ton, a chodziło o KILOGRAMY karpia. W stojącej wodzie stawów nie można zagęścić ryb tak, jak np. kurcząt lub młode bydło w tuczarni, a jednym z najważniejszych powodów jest ilość tlenu. W powietrzu stanowi on 1/5 objętości, a w wodzie 20 do 30 razy mniej. Jeśli jest go za mało — ryby nie się czują, jeśli bardzo mało — sną.

KĄDZY intensywny chów koiarzy się z liczbą lub ciężarem zwierząt na hektar i nie inaczej ocenia się stopień intensyfikacji produkcji ryb w stawach. Lecz hodowca ryb musi się liczyć z „barierą tlenu” i jeśli nie będzie zasilał wody tlenem, to nie może wpuszczać do stawu (w języku rybakim — „obsadzać staw”) zbyt dużej liczby ryb. Zależnie od warunków lokalnych, kłopoty z zawartością tlenu bywają już wówczas, gdy mamy 2—3 tonny ryb na hektarze.

Trzeba więc pokonać tę barierę. Nowoczesność jej pokonywania wkracza do stawów trzema drogami:

Urządzenia techniczne do napowietrzania wody, stosowane od dawna w oczyszczalniach ścieków, są adaptowane do potrzeb rybactwa i stosowane u nas — na razie doświadczenia. Zasilanie tlenem wody bywa skuteczne w małych stawach, lecz trudności rosną, gdy mamy do czynienia z dużymi, kilkunastohektarowymi stawami (a są w Polsce także dużo większe stawy).

Źródłem tlenu w wodzie stawów są przede wszystkim drobne organizmy roślinne — glony, zawieszone w toni wodnej i tworzące, wraz z drobnymi zwierzętami, plankton. Korzystając z energii słonecznej, glony asymilują dwutlenek węgla i wydzielają tlen. Jak i inne rośliny potrzebują one składników mineralnych, a te możemy dostarczyć do stawu w postaci nawozów.

Po wprowadzeniu nawozów fosforowych i azotowych woda w stawie zielenieje od — jak mówimy — zakwitnięcia glonów. Jeszcze nie tak dawno traktowano nawożenie stawów tak jak nawożenie gleby, myśląc przede wszystkim o zwiększeniu wydajności, o zwiększeniu ilości pokarmu dla karpia. Nowsze wyniki badań i doświadczeń z coraz to większymi ilościami ryb wpuszczonych do stawów wykazały, że nawożeniem możemy wzbogacać wodę w tlen. Umiejętne stosowanie takiego zabiegu jest znacznie bardziej efektywne niż napowietrzanie mechaniczne.

Mamy więc sposób mechanicznego natleniania i sposób chemiczny. Ale ostatnie lata przyniosły jeszcze inną ideę, którą można by nazwać biologicznym sposobem wzbogacania wody stawów w tlen. Czynnikiem biologicznym jest tu ryba — tołpyga, gatunek sprowadzony przed kilkunastu laty z ZSRR.



Prof. Zbigniew Furman

„odcedza” z toni wodnej znaczne ilości planktonu, lecz jednocześnie pobudza rozwój najdrobniejszych glonów. W rezultacie takiego specyficznego odżywiania się tołpygi, powodującego cały łańcuch zmian w biocenozie (w układzie żywych organizmów) stawu, dodatek pewnej liczby tych ryb do intensywnie zarzabianej karpiami stawu poprawia warunki tlenowe.

Potrzeba dużo wody

Najstarszy i dobrze sprawdzony sposób zapewnienia hodowanym rybam dobrych warunków oddychania to po prostu wymiana wody, dostarczenie do urządzeń hodowlanych, świeżej, natlenionej wody. Jeśli mamy jej dużo (i w dobrej jakości), to nie

prostsze jak skonstruowanie stawów lub innych urządzeń dla ryb w taki sposób, aby woda przez nie przepływała. I wówczas — powracając do przykładu z karpem w wiadrze wody — można hodować kilogram ryb w takiej małej objętości, wymieniając wodę mniej więcej co 10 minut.

Intensywny tucz pstrągów tęczyowych odbywa się właśnie w urządzeniach z przepływem wody. Produkcja pstrągów w nowoczesnych ośrodkach hodowli daje rzeczywiście ogromne „wydajności” — kilkaset ton z ha, jednakże taki wskaźnik ma niewielki sens. Na wydajność tę pracuje cała zlewnia rzeki, z której bierze się wodę, pracuje rybolówstwo morskie, dostarczające

wyobraźni, więc wróć do „karpia w wiadrze”. Przeciętny obywatel Polski zużywa na potrzeby domowe około 200 l wody na dobę, a taka ilość wystarczyłaby zaledwie dla naszego kilogramowego karpia. Inaczej — ośrodek intensywniej produkcji pstrągów zużywa na każdą tonę ryb tyle wody, ile potrzeba jej dla 9000 mieszkańców. I musi mieć dobrą wodę!

Bariera klimatyczna

Ryby rosną wówczas, gdy mają odpowiednią temperaturę. Optymalne warunki dla karpia stwarzają temperatury od 23 do 28°C, a pstrąg tęczyowy najlepiej przyswaja w zakresie temperatury wody od 14 do 18°C. Wymagania termiczne i tolerancja w stosunku do niskich lub wysokich temperatur zmieniają się wraz z wiekiem ryb: rozwijająca się ikra, wylęg, młode ryby i dojrzałe ryby — każde stadium rozwojowe nieco inaczej reaguje na warunki termiczne.

Naturalne temperatury naszych wód stwarzają dobre warunki wzrostu karpia w ciągu zaledwie 2—3 miesięcy w ciągu roku. Dla pstrąga okres jest dłuższy, lecz na obszarze centralnej Polski łatwo jest zbyt ciepłe.

Technicznie sprawa jest więc prosta: regulować temperaturę wody w urządzeniach dla ryb; ogrzewać gdy za chłodno, chłodzić, gdy zbyt gorąco.

I tak zaczynamy robić, ale tylko gdy chodzi o ikrę i wylęg, w wylęgarniach. W grę wchodzi bowiem koszty, rosnące wraz z zapotrzebowaniem wody. W wylęgarni, w zamkniętym pomieszczeniu, można wyhodować miliony wylęgów przy użyciu niewielkich ilości wody. W momencie, gdy małe rybki zaczynają zerować — szybko wzrasta zapotrzebowanie na niezbędną ilość wody.

Istnieją jednak inne możliwości pokonania bariery klimatycznej. Udana operacja z pstrągiem tęczyowym, już na skalę produkcyjną, może być ilustracją tych innych możliwości.

„Operacja pstrąg”

Nasz pstrąg tęczyowy — sprowadzony z Ameryki Północnej w końcu ubiegłego wieku — przystępuje do tarła wiosną. Hodowcy wyciskają z ryb jaja i mlecz, mieszają je celem zapłodnienia, a inkubacja odbywa się w wylęgarni. Wylęgnięte młode ryby przebywają jeszcze około 6 tygodni w wylęgarni, w specjalnych korytach, gdzie „uczą się” pobierać pokarm. Następne etapy chowu odbywają się w stawach, w basenach lub w innych urządzeniach zasilanych dobrą wodą, a jej naturalne temperatury i zabiegów hodowcy decydują o szybkości wzrostu ryb. W naszym klimacie cykl produkcji tego pstrąga (od tarła do sprzedaży) trwa około 10 miesięcy.

„Tuczarnie” karpia z urządzeniami o przepływającej wodzie, technicznie niezbyt skomplikowane, nie opłacają się, bowiem cena karpia jest około 2 razy niższa od ceny pstrąga, a ceny pstrąga i inne nakłady niewiele się różnią.

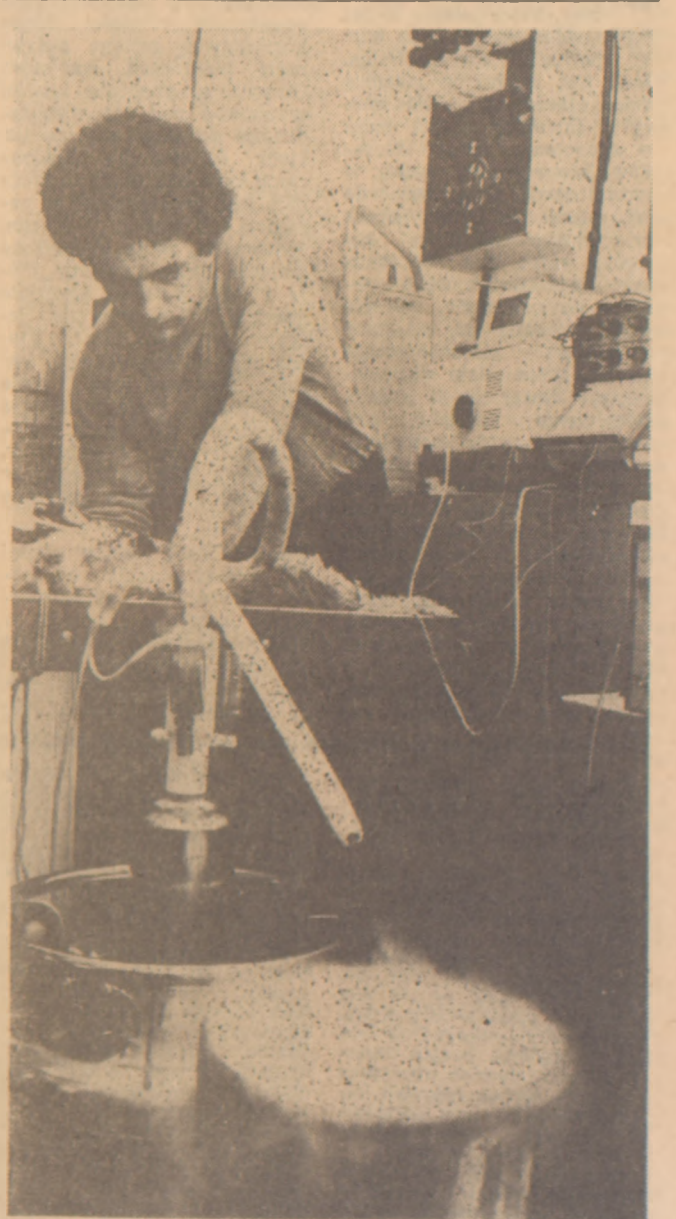
Wróćmy jeszcze na chwilę do sprawy ilości wody. Litry czy metry sześciennie na sekundę nie przemawiają do

DOKOŃCZENIE NA STR. IV

większa ilość, np. w sytuacji głodowej, katastrofy lotniczej lub drogowej. Ponadto, jak wykazują badania, użycie zamrożonej krwi do transfuzji powoduje znacznie mniejsze ryzyko zachorowania na wirusowe zapalenie wątroby niż użycie krwi świeżej. Amerykański naukowiec Merynam przypuszcza, że w czasie procesu odmrażania krwi, podczas wypłukiwania glicerolu wypływają się również antygeny tej choroby. Wprawdzie więc zamrożona krew nie chroni przed zachorowaniem, ale dane statystyczne wskazują, że zapadalność na tę chorobę jest znacznie niższa.

Leukocyty (białe krwinki) nie przetrzymują procesu zamrażania krwi w ciekłym azocie i są prawie całkowicie usuwane podczas koniecznego, po zamrożeniu, wypłukania. Krew pozbawiona leukocytów jest więc właściwym lekiem dla chorych na przewlekłą niedokrwistość. Tak konserwowana krew nadaje się także bardzo dobrze dla pacjentów dializowanych z powodu chorób nerek, którzy są kandydatami do przeszczepów.

PŁOWA banków krwi w USA stosuje metodę przechowywania krwi w temperaturze azotowej. Specjalne znaczenie w działalności tych banków miało wprowadzenie pojemników na krew mrożoną, wykonanych z tworzywa sztucznego, odpornych na działanie niskich temperatur. Tego typu banki znajdują się również: 3 w Anglii, 1 w Holandii, 2 w Szwecji, 2 w RFN i 1 w ZSRR. W Polsce działa jak dotąd jeden Bank Kwi i Tkanki w Kielcach, gdzie



Wymrażanie nerki królika

DOKOŃCZENIE NA STR. II

RESORT oświaty i wychowania nie jest w stanie sam zrealizować reformy szkolnej. To jeden z wniosków, które wypływają z „Ekspertyzy dotyczącej sytuacji i rozwoju oświaty w PRL”, wykonanej przez zespół Polskiej Akademii Nauk. I wniosek to zrozumiałe, zważywszy na fakt, że oświatowcy nie budują przecież budynków szkolnych, nie kierują komunikacją samochodową, nie produkują żywności, niewielki mają wpływ na przydział środków finansowych na rozwój oświaty, produkcję sprzętu szkolnego itp., itd. Brak zaś wspólnego działania wielu resortów, zmierzającego do efektywnego wdrożenia powszechnej szkoły średniej dla wszystkich i dla każdego, daje się już odczuć na samym starcie reformy, w punkcie wyjścia.

Zacznijmy więc relację z tej następnej części Ekspertyzy PAN od stwierdzenia, że sporządzenie precyzyjnego raportu o stanie potrzeb szkolnictwa utrudnia niedoskonała statystyka. Ilość informacji statystycznych o szkolnictwie maleje a nie rośnie, co utrudnia lub wręcz uniemożliwia badania empiryczne. I to nie tylko w ogólnym „Roczniku Statystycznym”. Także w specjalizowanych „Rocznikach Statystycznych Szkolnictwa” kurczy się ilość informacji o szkolnictwie. Autorzy Ekspertyzy obliczyli, że w „Roczniku Statystycznym Szkolnictwa 1966/67” było ogółem 269 tabel, w roczniku 1973/74 — 159 tabel, w roczniku 1975/76 — 183 tabele. Uderza nie tylko zbyt mała i malejąca ilość informacji, ale i ich ogólnikowość. Tak np. żelazna zasada stosowana w analizach statystycznych jest unikanie podziału na „miasto” i „wieś”, bez którego nie można wysnuć ani jednego poprawnego wniosku o sytuacji istniejącej wzewzłowo ważnych dla reformy sprawach w szkolnictwie.

Tak gigantyczne i kosztowne przedsięwzięcie, jak przejście na powszechną 10-letnią szkołę ogólnokształcącą — czytamy w Ekspertyzie — musi odbywać się przy pełnym rozeznaniu stanu wyjściowego, zakresu potrzeb i braków, niezbędnych nakładów i przygotowań, stopnia trudności materialnych i psychologicznych związanych z reformą, a to wszystko wymaga aktywnego i nie ograniczonego

Sugestie

ANDRZEJ ŚWIECKI

PUNKT WYJŚCIA

czonego barierami zakazów i tabu udziału pracowników nauki. Jest to jeden z koniecznych warunków powodzenia całej reformy, którego zżanie może kosztować bardzo drogo zarówno moralnie, jak i materialnie.

JAK więc widzą autorzy Ekspertyzy, mimo tych niedoskonałości informacji, ów start do reformy? Podkreślają przede wszystkim mnogość początków, mających ów start ułatwić. Należą do nich m.in.: i utworzenie gminnych szkół zbiorczych, i zmiany profili kształcenia w szkołach zawodowych i w liceach ogólnokształcących, i wprowadzenie nowej matematyki dla klas początkowych, i masowe dokształcanie nauczycieli na poziomie wyższym. Do tych początków zalicza się także zmiany w zasadach promowania uczniów, zmiany w regulaminie egzaminów dojrzałości w celu pogłębienia zainteresowań oraz lepszego przygotowania do studiów wyższych, nasilenie funkcji wychowawczych szkoły przez Kodeks Ucznia, nowy Regulamin Komitetów Rodzicielskich, umacnianie harcerstwa, obowiązkowe prace społeczne, rozszerzoną ocenę ze sprawowania. Należy wymienić tu jeszcze takie innowacje, jak tworzenie klas uzawodowionych w szkołach gminnych, organizację zespołów wyrównawczych dla uczniów nie nadążających za wymogami programu, tworzenie klas i ciągów specjalnych dla uczniów niedoświadczonych lub opóźnionych umysłowo w gminnych szkołach zbiorczych oraz próby wyodrębnionej opieki nad uczniami wybitnie zdolnymi, o-bjęcie opieką przedszkolną 6-latków itd. Jest to długa lista innowacji, z których większość miała miejsce w ważkich dziedzinach i mogłaby wpłynąć na istotny poziom, kształt i „smak” nauki szkolnej, gdyby wszystkie te zmiany zachodziły w sposób koherenty, gdyby miały zabezpieczenie kadrowe i finansowe oraz lokalowe warunki, gdyby wreszcie objęły większość szkół. To ostatnie stwierdzenie autorzy Ekspertyzy odwołują przykłady. Oto niektóre z nich.

NIE MAŁO w 100 proc. zapewniono opiekę przedszkolną dla 6-latków. I choć wielu z nich przebywa

w niepełnowartościowych ogólnych przedszkolnych, pracujących mniej niż 18 godzin tygodniowo — to uznać to trzeba za sukces. Z kolei jednak pogorszyła się opieka przedszkolna nad dziećmi młodszymi. Po prostu mniej jest ich w przedszkolach, za mało w stosunku do potrzeb. Autorzy Ekspertyzy piszą: „W związku z tym nasuwa się jeden wniosek dla statystyki: włączenie danych o objęciu opieką przedszkolną 6-latków do statystyki opieki przedszkolnej odczłacza rzeczywisty obraz stopnia upożyczenia opieki przedszkolnej in plus i utrudnia uświadomienie sobie rozmiarów niedorozwoju opieki przedszkolnej w Polsce nad dziećmi w wieku 3—5 lat, stanowiącym najważniejszy okres życia, wymagający opieki przedszkolnej i który może najwięcej przyczynić do wyrównania braków i opóźnień rozwojowych zwłaszcza na wsi”.

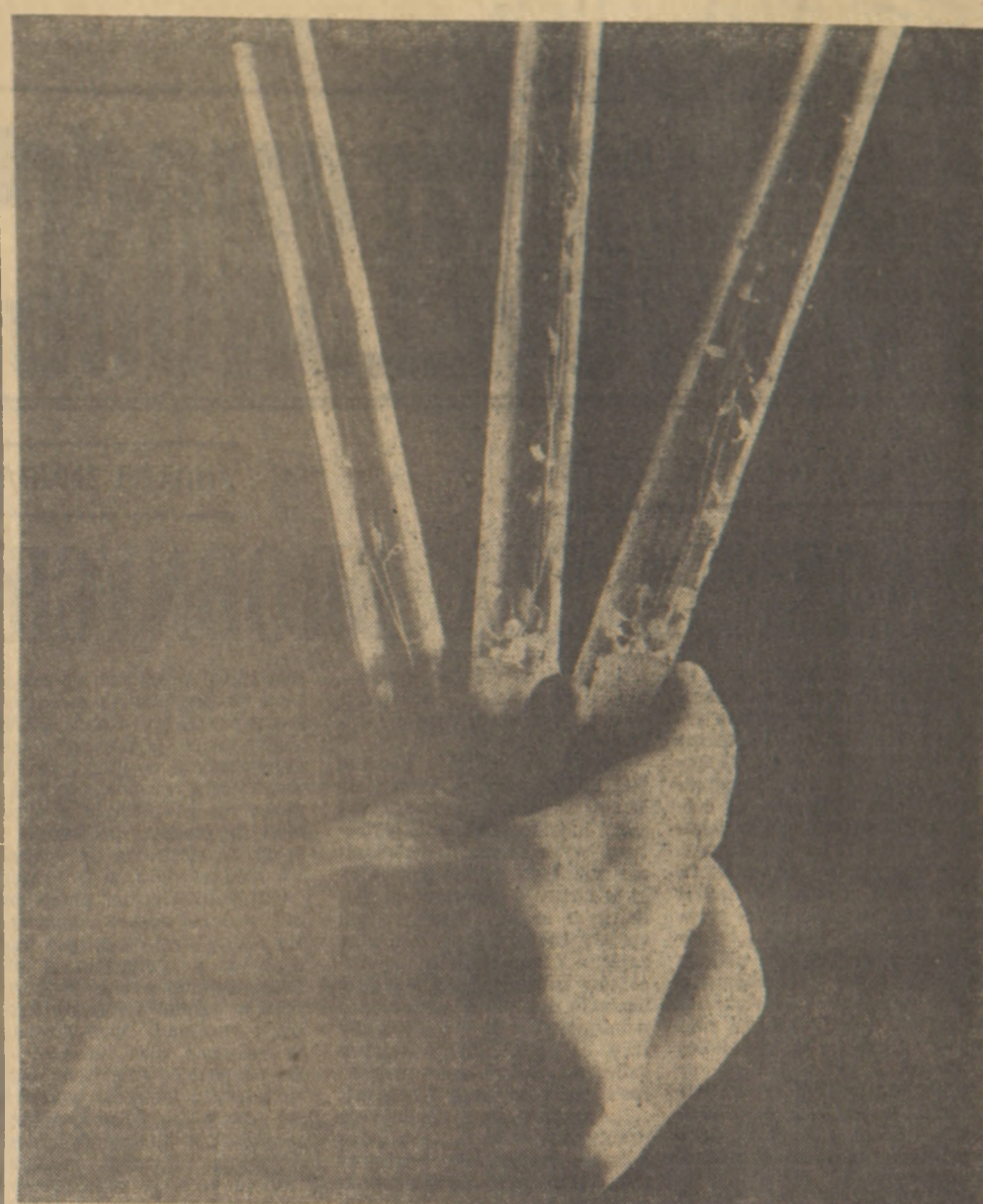
Niepokoja zle warunki lokalowe szkół, które w większości gminnych szkół zbiorczych są niewystarczające. Autorzy Ekspertyzy stwierdzają m.in.: „Trzeba wybudować nowych (lub znacznie rozbudować stare) 1100—1300 budynków dla gminnych szkół zbiorczych. W latach 1972—1977 wybudowano 297 budynków szkolnych na wsi (średnio rocznie ok. 60). Czyli budując nadal w tym tempie trzeba by było lat 20 na zaspokojenie potrzeb 8-latków, nie mówiąc o znacznie większych potrzebach lokalowych 10-latków. W roku 1978 planowało się np. rozpoczęcie tylko 8 nowych inwestycji na wsi. Nastąpiła gigantyzacja wielu szkół zbiorczych, co bez poprawy lokalowych warunków pogorszyło warunki nauki; system pracy na dwie i trzy zmiany w GZS jest niemal powszechny. Brak pomieszczeń, ciasnota lokalowa, uniemożliwiłyby zwiększenie liczby szkół zbiorczych podjęcie pełnego programu usług oświatowo-kulturalnych założonego w programie reform i do pracy według tzw. programu minimum, toteż efekty zmian są również na poziomie minimum”.

W wyniku likwidacji wielu szkół w ramach centralizacji sieci „liczba sal gimnastycznych, pracowni

specjalnych bądź maleje, bądź co najmniej utrzymuje się prawie na niezmienionym poziomie, mimo że w wyniku dokonanej centralizacji wzrosło ich obciążenie liczbą uczniów...”. Z tych też m.in. względów zmniejsza się liczba uczniów, objętych zajęciami pozalekcyjnymi. „Przyczyna tego jest zarówno ciasnota lokalowa, brak pomieszczeń, jak i wadliwy system dowożenia do szkół, który uniemożliwia udział w zajęciach popołudniowych uczniom dojeżdżającym, ze względu na rozkład jazdy PKS...”. Prawie 400 tys. uczniów dojeżdża do gminnych szkół zbiorczych, z czego 53 proc. autobusem PKS lub koleją, a 30 proc. „innymi środkami lokomocji”. W związku z czym autorzy piszą: „Brak własnej komunikacji szkolnej sprawia, iż dojazd do szkoły PKS-em dezorganizuje pracę całych szkół, zmuszając kierownictwo szkoły do naginania planu zajęć do rozkładu jazdy, do wyłączenia dojeżdżających uczniów z zajęć pozalekcyjnych itp. Nie ulega wątpliwości, że na obniżeniu jakościowych wyników reformy, obok ciasnoty lokalowej i braku odpowiednich inwestycji, zaciążyły także niebezpieczne i nieodpowiednie warunki dojazdu do szkół...”

Dla uczniów dojeżdżających bardzo ważna jest tzw. akcja dożywiania w szkołach. Jak oceniają ją autorzy Ekspertyzy? Piszą m.in.: „Szacuje się, że w skali kraju dożywia się około 30 proc. uczniów, jednak obserwacje i sondaż wskazują, że skala tego, co się w statystyce nazywa „dożywianiem” jest bardzo szeroka, od bulki i szklanki mleka, poprzez talerz zupy, do pełnych kilku-daniowych obiadów. Można się też obserwować, że w rzeczywistości nie zawsze dożywianiem objęci są ci, którzy tego najbardziej potrzebują (np. uczniowie dojeżdżający ze wsi), gdyż korzystający z obiadów stają na przeszkodzie zarówno względem czasowym (dojazd autobusu bezpośrednio po lekcjach), jak też... niemożność rodziców pokrycia sumy płaconej za pełne dożywianie (około 300 zł miesięcznie)...”.

To tylko niektóre uwagi autorów Ekspertyzy do realizującej się reformy szkolnej. Do innych powrócimy w następnych „Sugestiach”.



Dzień powszedni kosmicznej biologii

MICHAŁ CZERNYSZOW

O D dawna wiadomo, że człowiek przebywający długo w izolacji, odczuwając od normalnych dla niego warunków, że wzmocnionym zainteresowaniem odnosi się do wszystkiego co żyje, co go otacza. Podkreślali to niejednokrotnie uczestnicy długotrwałych lotów kosmicznych. Nie stanowią pod tym względem wyjątku Władimir Lachow i Walery Riumin, którzy przebywają na pokładzie stacji orbitalnej „Salut-6” już czwarty miesiąc.

— Eksperymenty biologiczne z roślinami — mówi dr med. Andrzej Lepski — wywołują ogromne zainteresowanie kosmonautów. Niezależnie od tego, z własnej inicjatywy wyhodowali oni na pokładzie stacji kosmicznej prawdziwe ogródki. Większą część zbiorów przeznaczają do jedzenia, a pojedyncze egzemplarze roślin będą dostarczać na Ziemię w celu przeprowadzenia badań. Ale szczególnie interesujące są dla nas, oczywiście, specjalnie przygotowane egzemplarze, hodowane w ściśle określonych warunkach, ponieważ tylko na ich podstawie można określić wpływ warunków lotu kosmicznego na rozwój żywych organizmów.

Biologiczne eksperymenty na pokładzie „Saluta-6” idą w dwóch kierunkach. Jeden ma czysto teoretyczny, drugi bardziej praktyczny charakter. Istotą pierwszego jest poznanie roli grawitacji w rozwoju żywych systemów. Ustalono, na przykład, że dla wysokich roślin nie jest to obojętne. Rośliny zawsze „ciągną” do góry, przeciwnie do kierunku działania siły ciążenia ziemskiego. A co się stanie w przypadku braku grawitacji? Jaką formę przybierze wtedy roślina?

Te problemy od dawna interesują biologów. Podejmowane były doświadczenia na Ziemi, imitujące stan nieważkości. Ale, oczywiście, całkowite wernego odwzorowania nie można osiągnąć tym sposobem. Badania roślin w kosmosie były przeprowadzone po raz pierwszy na stacji „Salut-4”; przy pomocy urządzenia „Oaza” badano proces wzrostu grochu i cebuli. Ustalono wtedy, że rośliny rozwijają się ogólnie dobrze, ale

tylko do określonego momentu. Kiedy następował czas dojrzwiania i rośliny powinny owocować, z niewyjaśnionych przyczyn rozwój nagle ustawał i rośliny ginęły. Szczególnie wyraźne było to w przypadku grochu. Czy przyczyną był stan nieważkości? Odpowiedź musiał być formułowana z największą ostrożnością, ponieważ oprócz nieważkości mogło tu zawrzeć wiele innych czynników: niedostateczna ilość substancji odżywczych, nieodpowiednie oświetlenie, specyfika sztucznej atmosfery... Eksperymenty muszą być wielokrotnie powtarzane, aby całkowicie wykluczyć przypadek.

PODOBIE jak poprzednie stacje, „Salut-6” ma do wykonania obszerny program biologiczny. Na przykład Władimir Kowaloniok i Aleksander Iwaneczenkow w czasie drugiej podstawowej ekspedycji badali proces wzrostu grzybów. Eksperyment ten był przygotowany przez naukowców z Uniwersytetu Moskiewskiego. Zadaniem polegało na ustaleniu, czy światło może zrekomensować brak grawitacji (na Ziemi rośliny ciągną do światła). Eksperyment dowiódł, że światło może w pewnym stopniu zrekomensować brak przyciągania ziemskiego. Grzyby hodowane przy świetle tworzyły owocniki, co prawda mniejszych rozmiarów i nieprawidłowej formy, ale egzemplarze przechoowywane w ciemności rozwijały się tylko do określonego stadium — dopiero po powrocie na Ziemię jego rozwój przebiegał normalnie.

W ciągu tej samej drugiej ekspedycji przeprowadzono eksperymenty na maleńkiej niewybrednej roślinie, porastającej najczęściej nasypy kolejowe (Arabidopsis). Jest ona dobrze badana przez biologów. Postanowiono prześledzić w kosmosie rozwój kilkuletnich pokoleń. W Instytucie Botaniki AN Litewskiej SRR przygotowano specjalne urządzenie „Filon” — niewielką skrzynkę z masą plastyczną, zawierającą substancje odżywcze, którą wystawia się przy iluminatorze. Pielęgnacja rośliny ogranicza się do okresowego

— Jak już wspominałem — kofczy swą wypowiedź dr Lepski — eksperymenty biologiczne mają na celu rozwiązanie zagadnień nie tylko teoretycznych, ale i praktycznych. Szczególnie badamy możliwość stworzenia oddzielnych elementów zamkniętych systemów zabezpieczających potrzeby życiowe człowieka. Oczywiście, problem opracowania w całości zamkniętego systemu, który mógłby zapewnić kosmonautom zapotrzebowanie na żywność, wodę, tlen i węgiel na długie loty kosmiczne, to sprawa dalekiej perspektywy, ale całkowite zapotrzebowanie w nowaliki i witaminy jest realne już w niedalekiej przyszłości.

(APN)

ŻYĆ I ODŻYĆ

DOKOŃCZENIE ZE STR. I

szkół będzie można pobierać szkół od młodych, zdrowych ludzi, aby w 30—40 lat później wszczęć im go ponownie. Taki zabieg odmłodzi system immunologiczny owych starszych i ułatwi organizmowi walkę z chorobami późnego wieku.

BANK krwi, bank spermy, bank tkanek, to nazwy, które jeszcze 20 lat temu nadawałyby się na karty powieści science-fiction. Dziś jest to już w zasadzie szara rzeczywistość. Naukowcy i chirurdzy marzą teraz o stworzeniu banku narządów, które będzie można w każdej chwili wykorzystać do transplantacji. Tutaj jednak kłopoty napotyka bariery, które nie wiadomo, czy kiedykolwiek będą możliwe do pokonania. Obecnie nerki pobrane np. z ofiary wypadku samochodowego rzadko tylko udaje się przechować dłużej niż 48 godzin. Zamrożenie narządu jest sprawą niezwykle skomplikowaną. Każdy organ zbudowany jest bowiem z wielu różnych komórek, takich jak nerwy, mięśnie, naczyń krwionośne. I każdy rodzaj komórek wymaga innych, sobie tylko właściwych, optymalnych warunków zamrażania i rozmrażania. Według opinii Davida Robinsona z Georgetown University, przeszczerpienie zamrożonych na-

rzadów długo jeszcze nie będzie możliwe. Jeśli bowiem nawet każdy rodzaj komórki w organie będzie podczas zamrażania ochroniony specjalną substancją chemiczną, niektóre komórki i tak zostaną uszkodzone. W temperaturze zamrażania zawsze bowiem istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia licznych zmian, takich jak np. tworzenie się kryształków lodu, zmiany przewodnictwa elektrycznego, przerwanie ciągłości błony komórkowej, zmiana aktywności niektórych enzymów. Oczywiście, znacznie łatwiej zapanować nad tak niepożądanymi skutkami zamrażania, kiedy dotyczy ono pojedynczych komórek, znacznie trudniej, jeśli zachodzą one w narządzie. Co gorsza, Robinson podejrzewa, że te uszkodzone komórki uwalniają enzymy, które z kolei zniszczą sąsiednie komórki. Do tej wice pory jedynym narzędziem, którego można użyć po rozmrożeniu, jest skóra. Ponieważ jednak wiele jej komórek ginie w trakcie zamrażania, nie można stosować skóry do przeszczepów, a jedynie jako biologiczny opatrunek na silnie oparzone miejsca.

PODZAS kiedy jedni uczniowie pracują nad możliwościami przechowywania komórek i tkanek w elektym azocie inni zajmują się możliwościami unicestwienia chorych tkanek przy zastosowaniu kriogeniki. Pra-

ce nad tym zagadnieniem prowadzone są już od dawna. W 1851 roku opublikowano w Londynie pracę dotyczącą wpływu obniżania temperatury na komórki nowotworowe. Początkowo do tego celu używano ciekłego powietrza, potem zestalonego dwutlenku węgla i ciekłego tlenu. Obecnie temperaturę ciekłego azotu wykorzystuje się w krioterapii bardzo szeroko. Obiecuje się, że około jedna trzecia przypadków raka skóry leczona jest metodami kriogenicznymi. W okulistyce stosuje się tę technikę w 90 proc. zabiegów usunięcia katarakty. Na spotkaniu naukowców zajmujących się krio-biologią obradowało w Tokio 350 biologów, inżynierów, lekarzy i weterynarzy. Wszyscy oni zastanawiali się nad jeszcze szerszym zastosowaniem krioterapii w leczeniu nowotworów. Prof. Zaccarian z USA przedstawił np. 450 przypadków raka powiek, w których zastosowano leczenie „zimnem”. Wyniki tej kuracji były bardzo obiecujące.

W Polsce pierwszym lekarzem, który zastosował niskie temperatury w medycynie był prof. Tadeusz Krwawicz. Opisał on 900 zabiegów usunięcia żąłny za pomocą sondy chłodzonej przed zabiegiem w mrożeniu alkoholu i suchego lodu. Prawdziwy jednak rozgłos krioterapii zaczął się jednak od dermatologii, gdy lekarze zaczęli usuwać wszelkie odczyny skórne, min. brodawczaki, kurczaki itp. zupełnie bez śladu. Tego rodzaju leczenie stosuje się w klinikach der-

matologicznych w Warszawie i Poznaniu.

Próbuje się także w kraju wykorzystać techniki kriogeniczne do zwalczania nowotworów. W Instytucie Onkologii krioterapię zastosował po raz pierwszy w 1972 roku prof. Jerzy Meyza, u chorego na raka skóry we wczesnym stadium rozwoju. Do tychczas metodą tą leczono ok. 350 chorych z bardzo dobrymi wynikami. Istnieją także próby zastosowania krioterapii w urologii. Prof. Józef Kroll zaproponował operację kamicy nerkowej stosując krioterapię. Przy użyciu krioplikatora zamraża się tkankę w dolnej części nerki i wysyskuje kamień. Metody kriogeniczne próbuje się także stosować w nowotworach mózgu. W zasadzie do tej pory kriochirurgia nie znalazła jedynie zastosowania w chirurgii jamy brzusznej.

W Polsce nad urządzeniami do krioterapii pracuje już od 5 lat Zakład Niskich Temperatur Centralnego Ośrodka Techniki Medycznej, pod kierownictwem doc. Stanisława Augustynowicza. W ciągu tego czasu zespół opracował kilkanaście urządzeń do krioterapii, kriochirurgii, a także instalację do banków mroźnej krwi.

Kriobiologia jest niewątpliwie nową dziedziną wiedzy — całkiem jeszcze obrosła w mądrość i filozofię. Nawet naukowcy zajmujący się nią na co dzień błądzą czasami po omacku, szukając najlepszych rozwiązań.

KRYSZYNA LUBELSKA



O roku atmosfera naszej planety zanieczyszczona jest przez obryzanie fioletu toksycznych substancji, spośród których całość mieści się w 100 mln ton dwutlenku siarki — 118 mln ton, tlenku azotu — 53 mln ton, węglowodory — ponad 30 mln ton. W szkodliwym tempie wzrasta również stężenie dwutlenku węgla. W okresie ostatnich kilkudziesięciu lat jego zawartość w powietrzu atmosferycznym wzrosła o ponad 10 proc.

Szczególnie duży jest stopień zanieczyszczenia pyłami i gazami w wielkich aglomeracjach miejskich. W chwili obecnej miasta zajmują około 0,3 proc. o-

gólnej powierzchni Ziemi, a mieszka w nich aż 40 proc. ludności. Według danych ONZ liczba mieszkańców miast w okresie od 1950 do 2000 roku wzrosła ponad trzykrotnie, osiągając 3 mld, co stanowić będzie około 60 proc. ludności świata.

Zdaniem specjalistów od ochrony środowiska, podstawowym źródłem zanieczyszczeń wielkich miast jest transport samochodowy, którego udział w ogólnym bilansie tych zanieczyszczeń wynosi około 60 proc. Dotyczy to w głównej mierze związków powstających w rezultacie użytkowania spaliny-owych pojazdów mechanicznych: tlenków węgla (CO i CO₂), tlenków azotu (NO i NO₂), węglowodorów, związków oleju i innych. Dla przykładu: średnie stężenie dwutlenku azotu w

powietrzu atmosferycznym miast w RFN osiąga w chwili obecnej 0,05—0,1 mg/m³. W wielkich metropolach notowane krótkotrwale stężenia tego gazu sięgające 0,1 mg/m³. Zanieczyszczenia tlenkami azotu zaskarżają na uwagę przede wszystkim dlatego, że pod wpływem promieniowania ultrafioletowego katalizują rozpad węglowodorów i przez to powodują powstawanie wysoce toksycznych produktów przejściowych. W ten sposób tworzy się fotochemiczny smog.

Używany w charakterze środka przeciwslukowego cztero- lub dwulubowy, wydzielany z gazami spalinyowymi do atmosfery, zwiększa w znacznym stopniu skażenie miast związkami oleju. Wśród zidentyfikowanych w gazach spalinyowych 157 węglowodorów na szczególną u-

wagę zaskarżają stężenia 2,4 benzopirenu, akroleiny i formaldehydu. 2,4-benzopiren, będący policyklicznym węglowodorem, okazał się związkami rakotwórczym.

W trakcie spalania paliwa emitowana jest również do atmosfery pewna ilość związków siarki. W procesie spalania 1000 litrów benzyny uwalnianych jest do atmosfery około 2 kg związków siarki. Sumuje się je z tak znacznymi ilościami tych związków emitowanych przez przemysł metalurgiczny, elektrownie, elektrociepłownie, paleniska domowe i inne źródła. Przykładowo: Huta im. Lenina w 1975 roku wyemitowała do atmosfery 63 tys. ton dwutlenku siarki, a w sumie większość zakładów przemysłowych i energetycznych krakowskiej aglomeracji miejskiej zanieczyściła

atmosferę ponad 143 tys. ton

SO₂ i 142 tys. ton pyłów.

Tak więc na obszarze wielkich miast mamy do czynienia z wieloma źródłami emisji zanieczyszczających powietrze, wodę i glebę różnorodnymi związkami toksycznymi. Zmniejszenie szkodliwego oddziaływania gazów spalinyowych na organizmy żywe wymaga stosowania konkretnych środków zaradczych. Czołowym rozwiązaniem tego problemu może być wprowadzanie zmian konstrukcyjnych w silnikach spalinyowych, które ograniczyłyby do minimum wydalenie do atmosfery najbardziej toksycznych związków. W krajach, w których rozwój motoryzacji jest szczególnie wysoki, zaostroża się przepisy ograniczające zawartość toksycznych składników spalin. Na przykład w RFN w

1972 roku ustawowo wprowadzono ograniczenie zawartości oleju w benzynie do 0,4 mg/l, a już w 1976 roku do 0,15 mg/l. Niestety, ograniczenie zawartości oleju w benzynie osiąga się poprzez wprowadzanie na to miejsce, w charakterze środka przeciwslukowego, równie szkodliwych związków aromatycznych.

O zanieczyszczeniu spalinami wielkich miast pisał mgr Piotr Karolewski i mgr inż. Jacek Oleksy w czerwcowej AURZE. Szkoda, że nie przytoczył w artykule informacji o poziomie zanieczyszczeń spalinyowych samochodowymi spalinyowymi, ani nie podał jakie konkretne środki zaradcze stosuje się u nas. Przypdaliby się nam taki sygnał ostrzegawczy w dobie szybkiego rozwoju motoryzacji. Czy na

własnej skórze musimy doświadczać tego, o czym wiadomo od dawna z doświadczeń innych bardziej zmotoryzowanych krajów? Samochód może być — i bywa coraz częściej — zasrokiem dla wód. Zwraca na to uwagę doc. Jan Kuleza w tej samej AURZE. Auta myje w pobliżu rzek i jezior — pisze autor — to zjawisko tak często obserwowane, że prawie przyzwyczajono się do tego. W pobliżu miejsc mycia, w zatoczkach widać czarne plamy, a w nich dziesiątki, a nawet setki martwych kielbików, płotek i krapli. Podobne efekty obserwuje się w pobliżu porządkowanych na brzegu pojemników po olejach.

Warto o tym przypomnieć w sezonie turystycznym. CZYTACZ

