



Razem w trosce o wspólny dom

Papież Franciszek w encyklice *Laudato si'* przypomina: „Nie ma dwóch odrębnych kryzysów, jeden środowiskowy, a drugi społeczny, ale istnieje jeden złożony kryzys społeczno-ekologiczny. Wytyczne dotyczące rozwiązania wymagają zintegrowanego podejścia do walki z ubóstwem, aby przywrócić godność wykluczonym i jednocześnie zatroszczyć się o naturę”.

Podążając za społecznym nauczaniem Kościoła katolickiego, Caritas Polska włącza się w popularyzację ekologii integralnej poprzez inicjowanie i realizację programów społecznych i rozwojowych w Polsce oraz na świecie. Odpowiadając na współczesne wyzwania, Caritas pomaga najbardziej wykluczonym społecznie, pamiętając, że są oni równocześnie najbardziej dotknięci przez kryzys ekologiczny. Chcemy wdrażać w praktyce apel papieża Jana Pawła II do nawrócenia ekologicznego, do którego wezwany jest każdy wierzący. Pamiętajmy, że nasze nawrócenie (także to ekologiczne) i codzienne wybory mogą zmieniać zarówno nasze najbliższe wspólnoty, jak i wpływać na życie naszych braci w każdym regionie naszego wspólnego domu – Ziemi.

dyrektor Caritas Polska
ks. Marcin Iżycki



Podtruwamy się...
dr Tomasz Rożek

Woda (nie)czysta
dr Mariusz Gogól

Problem z plastikiem
dr Tomasz Rożek

Ekologia Śląska
abp Wiktor Skworec

Podtruwamy się...

...od lat. Oczyszczenie powietrza, którym oddychamy, to jedno z największych wyzwań, jakie przed nami stoją. Pyły i niektóre związki chemiczne znajdujące się w powietrzu (szczególnie w okresie jesienno-zimowym) są przyczyną wielu chorób przewlekłych i zgonów. Szacuje się, że z powodu zanieczyszczonego powietrza umiera w Polsce ponad 40 tys. osób rocznie. To ponad 12 razy więcej, niż ginie wskutek wypadków drogowych!

dr Tomasz Rożek

Wczytanie się w statystyki, liczby, tabelki i wykresy może przyprawić o ból głowy. Okazuje się bowiem, że wśród dziesięciu europejskich miast z najwyższym stężeniem pyłów zawieszonych aż sześć to miasta polskie: Kraków, Nowy Sącz, Gliwice, Zabrze, Sosno-

wiec i Katowice. Skąd bierze się to zanieczyszczenie? W ponad 80 proc. jego źródłem są gospodarstwa domowe. Ponad 49 proc. gospodarstw domowych ma własne piece centralnego ogrzewania. Przeważająca większość z nich to proste konstrukcje, które można scharakteryzować dwoma określeniami: są wszyszkopalne i bardzo mało wydajne. Polacy w domowych piecach spalają rocznie do 2 mln ton odpadów. Na złą jakość powietrza wpływa także transport prywatny. Liczba aut osobowych zarejestrowanych w Polsce wynosi 520 pojazdów na 1000 mieszkańców. To więcej niż średnia europejska. Spory odsetek samochodów jeżdżących po naszych drogach nie zostałby zarejestrowany w innych unijnych krajach. Także ze względu na toksyczność spalin.

Pyły i trucizny

Zanieczyszczenie powietrza i smog to nie to samo. Nie zawsze tam, gdzie powietrze jest zanieczyszczone, mamy do czynienia ze smogiem. To, że gdzieś smogu nie ma, nie znaczy, że powietrze w tym miejscu jest krystalicznie czyste. By powstał smog, potrzebnych jest kilka elementów: przede

Przeważająca większość zanieczyszczeń pochodzi z naszych kominów i naszych samochodów.

wszystkim źródło zanieczyszczeń oraz „wisząca” w powietrzu wilgoć. Bez niej nie ma smogu, ale może pojawić się zanieczyszczenie.

Z badań ankietowych wynika, że aż 81 proc. pytanym nie uważa, że zanieczyszczenie powietrza jest problemem w okolicy, w której mieszkają. Tymczasem poziom zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest jednym z najwyższych w Unii Europejskiej. Pod względem stężenia pyłu zawieszonego PM10, który przyczynia się m.in. do powstawania astmy, alergii i niewydolności układu oddechowego, gorsza sytuacja niż w Polsce jest tylko w niektórych częściach Bułgarii. W przypadku pyłu PM2,5 stężenie w polskim powietrzu jest najwyższe spośród wszystkich krajów w Europie, które dostarczyły dane. Podobnie jest ze stężeniem rakotwórczego benzopirenu. O brudnym powietrzu nie mówi się tylko wtedy, gdy przekroczone są normy stężania pyłów zawieszonych (tych o większych cząsteczkach, czyli PM10, i tych nieporównywalnie bardziej niebezpiecznych – PM2,5) czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), w tym benzopirenu (powstają one w wyniku spalania związków organicznych, np. mokrego drewna, śmieci czy paliw samochodowych, ale także tworzyw sztucznych). My i nasze dzieci (także te, które jeszcze się nie urodziły) oddychamy tlenkami azotu – główne źródło to spaliny samochodowe – tlenkami siarki pochodzącymi ze spalania paliw kopalnych, przynajmniej kilkoma metalami ciężkimi, np. kadmem, rtęcią, ołowiem, a także tlenkiem węgla.

Płuca, serce i cała reszta

Z naukowego punktu widzenia nie ma żadnych wątpliwości, że zanieczyszczone powietrze bardzo negatywnie wpływa na kondycję ludzkiego organizmu. Najbardziej narażony jest oczywiście układ oddechowy. Stanowi on pierwszą biologiczną barierę, z którą zatrute powietrze ma bezpośredni kontakt. Smog upośledza funkcje obronne dróg oddechowych, torując drogę infekcjom, utrudnia też wymianę gazową w płucach, co powoduje większe obciążenie serca. Trzeba pamiętać, że układ oddechowy, a właściwie płuca, jest tak skonstruowany, by tlen z łatwością przedostawał się z otoczenia zewnętrznego do krwi. W zanieczyszczonym powietrzu do krwi dostaje się nie tylko tlen. Nie powinno więc dziwić, że kolejnym układem bardzo narażonym na fatalny wpływ zanieczyszczonego powietrza jest układ krwionośny. Krew roznosi więc po organizmie związki chemiczne, które są truciznami. Krew dociera wszędzie, a wraz z nią przemieszczają się związki, które nigdy nie powinny być w niej znalezione.

Organizm ma kilka sposobów na obronę przed tymi truciznami. To oczywiste, że zmiana miejsca zamieszkania zwykle nie wchodzi w grę. Są jednak sposoby na to, by żyjąc w zanieczyszczonym środowisku, zminimalizować jego negatywny wpływ na organizm. Układ oddechowy broni się przed smogiem na kilka sposobów. Po pierwsze – kaszlem, który ma wyrzucić to, co nas drażni. Po drugie – nasileniem wydziela-

nia śluzu, by chronić śluzówkę. To jest jednak skuteczne tylko do pewnego stopnia. Gdy bowiem poziom zanieczyszczenia jest zbyt wysoki, wspomniane „systemy obrony” nie działają. Co prawda śluz wciąż będzie zatrzymywał część pyłu, ale jego zbyt wysoka koncentracja spowoduje kwaśny odczyn śluzówki, podrażnienie i niszczenie jej oraz aparatu rzęskowego. Konsekwencją tego stanu jest kurczenie się oskrzeli i narastanie duszności. To szczególnie uciążliwe i niebezpieczne u tych, którzy mają już w nich stan zapalny. Kiedy oskrzela się kurczą, organizm jest słabiej dotleniony. Spadająca wentylacja powoduje wzrost ciśnienia w tętnicy płucnej, co skutkuje tym, że serce musi z większą siłą pompować krew do płuc. To z kolei przekłada się na większe obciążenie serca pracą i na zaburzenia układu sercowo-naczyniowego.

To tylko jeden przykład na to, jak zanieczyszczone powietrze wpływa na dysfunkcje organizmu. Takich przykładów można by jednak podawać wiele.

Możemy to zmienić

Na negatywny wpływ zanieczyszczonego powietrza narażeni są wszyscy, natomiast osoby starsze, chore i dzieci – szczególnie. Osoby starsze dlatego, że zwykle chorują lub są bardziej podatne na choroby. Szczególnie groźne są w ich przypadku choroby układu krążenia i układu oddechowego. A dlaczego dzieci są narażone na negatywny wpływ zanieczyszczonego powietrza? Bariery ochronne (takie jak śluz czy nabłonek) nie są u nich jeszcze w pełni wykształcone. Ponadto dzieci mają krótkie i wąskie drogi oddechowe, które są podatne na podrażnienia i zapalenia. Dzieci oddychają z większą częstotliwością niż dorośli, a więc wchłaniają stosunkowo więcej zanieczyszczeń. Nie bez znaczenia jest również to, że większość maluchów oddycha ustami, a nie przez nos, który jest w stanie wyłapać część zanieczyszczeń. Jest jeszcze coś. Dzieci są niższego wzrostu niż dorośli, a większość zanieczyszczeń kumuluje się przy gruncie. Problem zanieczyszczonego powietrza dotyczy nawet tych, którzy jeszcze nie zdążyli się urodzić. Prowadzone m.in. w Polsce badania jednoznacznie wskazywały, że dzieci, których matki w okresie ciąży przebywały na terenach o dużym zanieczyszczeniu powietrza, miały mniejszą masę urodzeniową, były bardziej podatne na zapalenia dolnych i górnych dróg oddechowych i nawracające zapalenie płuc w okresie niemowlęcym i późniejszym, a nawet wykazywały gorszy rozwój umysłowy.

Za zanieczyszczenie powietrza odpowiadamy w ogromnym stopniu my sami. To – wbrew pozorom – dobra wiadomość. Oznacza bowiem, że zmieniając przyzwyczajenia, możemy ten problem rozwiązać. Na pewno nie z dnia na dzień, ale w dłuższej perspektywie – tak. Są na to konkretne przykłady. Od 1 września tego roku w Krakowie obowiązuje zakaz palenia węglem i innymi paliwami stałymi. I choć od wprowadzenia tego zakazu mija zaledwie kilkanaście tygodni, zanieczyszczenie powietrza zaczyna spadać. Ten przykład wszyscy powinniśmy sobie wziąć do serca.



Woda (nie)czysta

Cząsteczka wody, choć niewielka, decyduje o naszym „być albo nie być”. Trudno się dziwić, skoro stanowi 70 proc. masy dorosłego człowieka, a krążąc w naszym ustroju (około 95 proc. krwi to woda), roznosi po nim nie tylko tlen, substancje odżywcze, hormony, ale także zanieczyszczenia.

dr Mariusz Gogół, biochemik

Woda nie tylko dostarcza do komórek odpowiednie substancje, ale dzięki niej pozbywamy się także produktów przemiany materii. Dla podstawowych potrzeb czerpiemy ją z kranu. Zanim zaparzymy z niej herbatę lub ugotujemy zupę, powinna zostać oczyszczona i uzdatniona, ponieważ może zawierać składniki, które stwarzają zagrożenie dla naszego zdrowia i życia. Jak wygląda kondycja naszych wód? Czy oczyszczalnie ścieków i stacje uzdatniania wody chronią nas w stu procentach?

Zasoby H₂O w naszym kraju nie są duże. Biorąc pod uwagę statystyki wód płynących, na jednego mieszkańca Polski przypada ok. 1830 m sześć./rok. W trakcie suszy wartość ta spada prawie o połowę. Dla statystycznego mieszkańca Europy jest ponad dwa razy wyższa. Wynosi 4500 m sześć./rok. Deficyty wody wynikają między innymi z położenia geograficznego Polski. Im dalej od oceanu, tym opady są mniejsze. Winna jest również zmiana klimatu. Być może niektórzy pamiętają wielkie śnieżne zaspasy tworzące się zimą jeszcze kilkanaście lat temu. Ostatnie zimy przynoszą jednak coraz mniej śniegu, a więc i wody, która mogłaby uzupełnić braki. Także z tego powodu spada poziom wód podziemnych, a to właśnie one częściej niż wody powierzchniowe trafiają do naszych kranów. Z tych pierwszych korzysta 70 proc. polskiego społeczeństwa.

Woda w człowieku

Ze względu na stan chemiczny rzeki dzielą się jakościowo niemal na pół. Stanem chemicznym dobrym może pochwalić

się 49 proc. wód rzecznych, natomiast złym – 51 proc. W przypadku jezior stanem dobrym charakteryzowało się ponad 80 proc. z nich. Ocena jakości wód podziemnych wskazała stan dobry w ok. 90 proc. dorzecza Wisły i Odry, w przypadku dorzecza Łaby – 100 proc. Problem zanieczyszczenia wód na całym świecie staje się coraz większym wyzwaniem ze względu na rozwój różnych gałęzi przemysłu, rolnictwa, a także rozbudowujących się zbiorowisk ludzkich. Zanieczyszczenia pochodzące z różnych obszarów działalności człowieka mieszają się z wodą, zmieniając jej cechy fizyczne, chemiczne oraz bakteriologiczne. Niekorzystne są związki zawierające azot czy fosfor. Do wód trafiają jako składniki nawozów sztucznych oraz środków ochrony roślin. Ich obecność sprzyja zakwitom glonów, których rozrost wpływa na zużycie tlenu, co negatywnie odbija się na populacjach żyjących w zbiorniku ryb. Związki azotu są również niebezpieczne dla zdrowia ludzi. Chodzi tutaj głównie o azotany (III), które tworzą się w przewodzie pokarmowym z azotanów (V). Są one nie tylko prekursorami rakotwórczych i teratogennych (działających toksycznie na płód) związków, ale również przyczyniają się do rozwoju choroby, w której występuje problem z przenoszeniem tlenu przez czerwone krwinki. Methemoglobemia – bo tak brzmi jej nazwa – jest najbardziej niebezpieczna dla kobiet w ciąży i niemowląt.

Z kolei przemysł motoryzacyjny i/lub chemiczny jest źródłem metali ciężkich, wśród których najpowszechniejszymi z tych, które trafiają do wody, są ołów, rtęć i kadm. Negatywne skutki oddziaływania metali ciężkich nie muszą być widoczne od razu. Mogą ujawnić się po wielu latach, ponieważ są akumulowane w organach i gdy ich stężenie osiągnie odpowiedni poziom, mogą powodować mutacje genetyczne, będące przyczyną nowotworów, a nawet uszkodzenia układu nerwowego. Najbardziej narażonymi na działanie metali ciężkich narządami są wątroba i nerki, czyli organy odpowiedzialne za detoksykację i usuwanie z organizmu szkodliwych związków. Ale uszkodzeniu mogą ulec także inne narządy. Gromadzenie się metali ciężkich stwierdzono również w mózgu czy mięśniach.

Kolejną grupą zanieczyszczeń są ścieki komunalne, które zawierają m.in. fizjologiczne produkty przemiany materii i resztki jedzenia. Te są doskonałym środowiskiem bytowania dla mikroorganizmów chorobotwórczych oraz wirusów. Czują się one również świetnie w odciekach ze składowisk odpadów. Możemy znaleźć w nich mikroorganizmy będące realnym zagrożeniem epidemiologicznym, odpowiedzialne za nieprzyjemne zapalenie żołądka (*Helicobacter pylori*), a nawet tyfus (*Salmonella typhi*) czy cholera (*Vibrio cholerae*). W ściekach mogą znajdować się wirusy, jak np. *Hepatitis-A*, który powoduje zapalenie wątroby, rota- i adenowirusy, a nawet *Poliovirus* odpowiedzialny za chorobę Heinego-Medina. Ilość i skład czynników chorobotwórczych oczywiście zależne są od kondycji zdrowotnej ludzi i zwierząt. Niebezpieczne patogeny, nawet jeśli nie są notowane w Polsce, mogą się po-



ZDJEŃCIE CANSTOCKPHOTO, MONTAŻ STUDIO GN

jawić np. na skutek zaniechania szczepień. Dotąd najczęściej znajdowane w polskich ściekach komunalnych są: bakteria kałowa *E. coli*, paciorkowce kałowe i mikroby z rodzaju *Salmonella*.

Zmienić myślenie

Ten dość pesymistyczny opis można zlekceważyć, bo przecież mamy oczyszczalnie ścieków, które radzą sobie z zanieczyszczeniami różnej natury. Jednak, po pierwsze, nie wszędzie oczyszczalnie istnieją. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego do oczyszczalni trafiają ścieki z około 75 proc. domostw w Polsce. To tak jak gdyby co czwarte gospodarstwo wylewało swoje ścieki do rzeki bądź jeziora. Na dodatek odsetek czyszczonych ścieków jest znacznie mniejszy na wsiach, gdzie ilość ścieków jest większa niż w dużych miastach. Poza tym oczyszczalnie mają kłopot z usuwaniem niektórych zanieczyszczeń. Problematiczne są np. żeńskie hormony – estrogeny wchodzące w skład środków antykoncepcyjnych. Związki te przedostają się do wód powierzchniowych i podziemnych. Później dostają się do wód i akumulują się w ciałach ryb. Filety z takim „dodatkiem”, lądując na naszym stole, wpływają negatywnie na nasze zdrowie. Mogą powodować nie tylko problemy z rozwojem płodów, ale także przyczyniać się do nowotworzenia komórek jąder i piersi. Zdarza się, że z oczyszczalni ścieków emitowane są zawierające różne patogeny bioaerozole, które stanowią zagrożenie dla pracowników oczyszczalni oraz okolicznych mieszkańców. Co ze stacjami uzdatniania wody? Powodzenie ich działania zależy w głównej mierze od wody, która do nich wpływa. Trafiające do niej wody gruntowe również są zagrożone przez ścieki pochodzenia rolniczego czy przemysłowego i narażają wiele problemów. Ponadto zdarzają się również awarie kontrolujących je systemów. Innymi słowy, warto dbać o jak najwyższą jakość wody, a zaufanie do systemów oczyszczania i uzdatniania powinno zawsze być ograniczone.

Według raportów Europejskiej Agencji Środowiska jakość wody w Polsce co prawda się poprawia, ale w dalszym ciągu nie jest to stopień zadowalający. Co powinniśmy robić? Naukowcy i inżynierowie muszą opracowywać nowe metody oczyszczania i uzdatniania wody? To na pewno. Jedną z nich jest dezynfekcja za pomocą promieni UV. W odróżnieniu od chlorowania wody, nie pozostawia nieprzyjemnego zapachu i szkodliwych produktów ubocznych. Powinno się także rozwijać techniki pozwalające usuwać m.in. występujące w ściekach leki. Jednak przede wszystkim powinniśmy zmienić myślenie. Przecież to każdy z nas ma wpływ na emitowane zanieczyszczenia. Racjonalnie stosujemy nawozy i środki ochrony roślin i pod żadnym pozorem nie wyrzucamy śmieci do rzek. Przecież łatwiej jest zapobiegać niż leczyć. ●

Polska ma niewielkie zasoby wody. Tym bardziej powinniśmy ją szanować.

Problem z plastikiem

Wielu z nas uważa, że kłopot z tworzywami sztucznymi to głównie butelki PET czy reklamówki, które wyrzuca się do lasu; że ich spalanie zatruwa powietrze, a plastikowe opakowania wyrzucane z innymi odpadkami trudno poddać recyklingowi.

dr Tomasz Rożek

Dzisiaj zaczynamy sobie jednak zdawać sprawę, że prawdziwym wyzwaniem nie jest wysprzątanie lasów i przydrożnych rowów czy zmiana przyzwyczajeń tych, którzy nie widzą problemu w spalaniu tworzyw. Prawdziwym wyzwaniem jest pozbycie się mikroplastików.

Są wszędzie...

W ostatnich 70 latach wyprodukowaliśmy prawie 9 miliardów ton tworzyw sztucznych. Obecna produkcja wynosi około 400 milionów ton rocznie. Plasterki są wszędzie – znajdziemy je także na dnie Rowu Mariańskiego i na pustyniach. Na biegunach i w najbardziej niedostępnych częściach puszczy amazońskiej. Mam na myśli nie tylko plastikowe śmieci w skali makro, ale przede wszystkim tzw. mikroplastiki – cząsteczki tak małe, że nie widać ich gołym okiem.

Temat jest bardzo słabo zbadany. Nie istnieją kompleksowe analizy, które pokazywałyby, jaki wpływ mikrocząsteczki plastiku mają na nasze życie. Dostępne są nieliczne prace demonstrujące skalę tej obecności. A ta jest przerażająca. Jak dotychczas badania w Polsce przeprowadzili jedynie naukowcy z Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz z Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. W powietrzu, którym oddychamy (a konkretniej mówiąc – oddycha się w Krakowie), badacze znaleźli duże ilości włókien plastikowych, których wielkość wynosiła nawet poniżej 0,5 mm. Także te większe włókna, dlatego że są przezroczyste, są niezauważalne. Ponadto w krakowskim powietrzu odkryto też maleńkie grudki plastiku.

Skąd te cząstki pochodzą?

Mikroplastiki to drobinki, które powstają po rozpadzie (degradacji) niektórych tworzyw sztucznych. Proces ten następuje pod wpływem czynników fizycznych: światła czy słonej wody. Drobinki te mogą mieć wielkość tysięcznych

części milimetra i nie zobaczymy ich gołym okiem. To czyni je bardzo groźnymi, bo z łatwością mogą przedostawać się wraz z pitą wodą, a nawet z wdychanym powietrzem, do ciała zwierząt i ludzi. Trudno nawet zliczyć, z ilu polimerów przemysł tworzyw sztucznych dzisiaj korzysta. To są setki, a może i tysiące różnych związków, z których wytwarza się przedmioty, opakowania, ubrania, pokrycia, a nawet farby. Wraz z upływem czasu ich mikrokawałki odrywają się, ścierają i rozpadają. Dzisiaj mikroplastiki można znaleźć w każdym środowisku.

Kilka tygodni temu w czasopiśmie „Science Advances” ukazała się praca niemiecko-szwajcarskiego zespołu, który analizował skład próbek śniegu zebranych w kilku oddalonych od siebie zakątkach ziemi. Były to obszary miejskie (jak np. Bawaria i Brema), ale też miejsca oddalone od cywilizacji (np. próbki zebrane w Alpach i z lodowców Arktyki). Badacze poszukiwali śladów mikroplastików. I znaleźli je we wszystkich próbkach. Plastik spadł na te tereny wraz ze śniegiem. W próbkach z obszarów zurbanizowanych w litrze śniegu znaleziono 100–150 tys. kawałków mikroplastików. Nawet w próbce z Arktyki wykryto go kilkanaście tysięcy w litrze.

Z kolei jeżeli jakieś zanieczyszczenie znajduje się w wodzie, znaczy to, że może być kumulowane także w żywych organizmach. Coraz więcej badań wskazuje, że mikrokawałki tworzyw sztucznych znajdują się w ciałach zwierząt. Analizy uczonych z brytyjskiego Uniwersytetu w Reading wykazały, że mikroplastik przenoszony jest przez owady (są nim skażone ich ciała). Dostaje się on więc także do organizmów ptaków. Inne badania wykazały natomiast jego obecność w ptasich odchodach. Mikroplastik znajdowany jest w owocach, cukrze, soli morskiej, którą doprawiamy potrawy, a nawet w piwie i winie. Można więc powiedzieć, że mikrodrobinki plastiku wędrują w górę łańcucha pokarmowego i w zasadzie już go w całości opanowały.

Są także w powietrzu

Wyniki badań z Krakowa tylko potwierdzają to, co w wielu innych miejscach na świecie zbadano już wcześniej. Maleńkie drobinki tworzyw sztucznych z łatwością porywa wiatr i w ten sposób przemieszczają się one tysiące kilometrów. Tak jak spora część tych drobinek, które dostają się do organizmów ludzi i zwierząt wraz z jedzeniem, równie łatwo go opuszcza (choć nie ma badań wskazujących na to, czy częściowo nie są one wchłaniane w jelitach), tak problemem może być plastik, który dostaje się do płuc wraz z wdychanym powietrzem. Jego mniejsze kawałki z łatwością mogą zostać wchłonięte do krwi i wraz z nią dostawać się do mózgu, wątroby, mięśni czy nerek. Okazuje się, że w powietrzu ziarenek tworzyw sztucznych jest bardzo dużo. Pokazali to naukowcy z Francji

i Wielkiej Brytanii (w pracy, która ukazała się w „Nature Geoscience”). Pobierali oni próbki powietrza w wielu miejscach na świecie i wszędzie wykryli ziarenka mikroplastików. Niesione przez wiatr osadzają się np. na niedostępnych dla turystów obszarach górskich (np. w Pirenejach) i pustynnych (np. w Chinach). Naukowcy zwrócili uwagę, że wiatr niesie nie tylko małe ziarenka, ale także plastikowe włókna (włoski) ścierające się z wykładzin, materiałów syntetycznych, z których szyjemy ubrania, ale także tapet, pokryw mebli i materiałów ociepleniowych. Takie włókna wykryto także w powietrzu w Krakowie.

– Plastik zanieczyszcza niemal wszystkie ekosystemy – powiedziała na konferencji prasowej, na której ogłoszono wyniki badań dotyczące populacji komarów, prof. Amanda Callaghan z Uniwersytetu w Reading. I pesymistycznie dodała, że plastik, a zwłaszcza mikroplastik, będzie wokół nas już zawsze. Trwałość tych ziaren jest bardzo duża, a to powoduje, że ich potencjalny wpływ na organizmy żywe może być poważny. Może być? Nie ma bowiem całościowych badań ukazujących tę tematykę. Niezwykle trudno to badać, tym bardziej że dzisiaj nie ma już miejsca, które byłoby wolne od mikroplastików. Rok temu przeprowadzono badania, z których wynika, że mikroplastik znajduje się w kale Brytyjczyków, Francuzów, Finów, Włochów, Polaków, Rosjan i Austriaków. Jemy go z owocami czy mięsem, doprawiamy nim potrawy, sypiąc sól czy cukier. Jest on nawet w wodzie kranowej i tej, którą kupujemy w butelkach.

Wyrzucanie tworzyw sztucznych robi środowisku ogromną krzywdę.

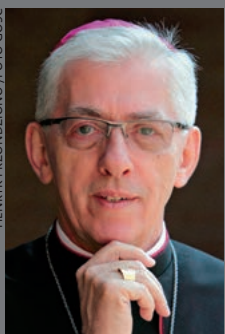
Co z tym zrobić?

Przy okazji trwającego sezonu grzewczego (choć w rzeczywistości to problem całoroczny) pojawia się kwestia pyłów zawieszonych. O tym, że nasze powietrze jest zanieczyszczone, także mikroplastikami, wiemy od stosunkowo niedawna. Ale mikroplastik jest także w wodzie (co wykazało wiele badań), glebie i pożywieniu. Zanieczyszczenie plastikiem jest faktem, choć jeszcze nie wiemy, jakie będą tego konsekwencje. W skali makro drobinki te są ogromnym zagrożeniem dla życia na Ziemi. Najbardziej zagrożone jest życie morskie, bo w morzu ląduje najwięcej tworzyw niepodlegających obróbce. Mamy świadomość, że w skali mikro i nano tworzywa sztuczne są rakotwórcze i mogą poważnie zaburzać gospodarkę hormonalną. Mogą być też źródłem mutacji (wad genetycznych). Nikt nie zna jednak skali tego problemu. A czy ktoś wie, jak go rozwiązać?

Brakuje światowych statystyk na ten temat. Te europejskie wskazują, że około 40 proc. produkowanych plastików to opakowania jednorazowe. Innymi słowy: tworzymy jednorazówki z czegoś, co w zasadzie nie ulega degradacji. Czy to ma sens? Nie. Więcej niż połowa wprowadzonych na europejski rynek plastików została wyrzucona albo spalona w sposób, który nie gwarantował ochrony środowiska. Intuicja mówi, że statystyki te dla reszty świata, a szczególnie dla Azji, Afryki i Ameryki Południowej, przedstawiają się znacznie gorzej. Dzisiaj nie mamy pomysłu, jak oczyścić świat z mikroplastików. Najprostszym rozwiązaniem wydaje się podnoszenie świadomości konsumenckiej i uczenie korzystania z tworzyw sztucznych w sposób racjonalny. To, co prawda, nie rozwiąże problemu, ale spowoduje, że przynajmniej nie będzie on narastał. ●



HENRYK PRZONDZIOŃ / FOTOGOSĆ; CANSTOCKPHOTO; MONTAŻ STUDIO GN



Ekologia Śląska. „Ode mnie to wszystko zależy”

Metropolita katowicki arcybiskup Wiktor Skworec w rozmowie z Małgorzatą Frydrych o potrzebie kultury troski o środowisko wpisanej w górniczy etos Śląska oraz zawartych w encyklice *Laudato si'* pokorze wobec sił natury i szacunku do Ziemi, której człowiek jest częścią, a nie władcą.

Małgorzata Frydrych: W encyklikę *Laudato si'* wpisane są pochwała stworzenia i troska o wspólny dom. Do czego wzywa papież Franciszek?

Abp Wiktor Skworec: Jesteśmy bardzo wdzięczni papieżowi za encyklikę *Laudato si'*. Świat, w którym żyjemy, to nasz wspólny dom i oby nam takie myślenie towarzyszyło – że to nasz wspólny dom, za który wspólnie ponosimy odpowiedzialność.

Papież Franciszek w tym dokumencie przypomina nam także podstawowe relacje, które człowiek nawiązuje w ciągu swojego życia. Powinna być relacja do Boga, relacja do drugiego człowieka, ale też powinna być relacja do Ziemi, na której żyjemy i mieszkamy. Z tymi relacjami wiążą się pewne powinności i pewna odpowiedzialność.

Papież Franciszek podkreśla w encyklice, że nie ma czasu na „siedzenie na kanapie” i mówienie: „mnie to nie dotyczy”.

My, na Górnym Śląsku, ten problem doskonale rozumiemy. Urodziłem się w Rudzie Śląskiej. W czasach komunistycznych wydobywano węgiel, powstawały huty, koksownie. Człowiek się nie liczył, liczyła się tylko produkcja, za każdą cenę. Dziś widzimy spuściznę po tym okresie, zdegradowane miasta, ale też zdegradowanego człowieka, który był w ten kierat przemysłu wprzęgnięty. Jak mówią eksperci, skutki eksploatacji górniczej trwają 30–40 lat.

Do Matki Bożej Piekarskiej pielgrzymowałem od 1966 roku. Tam Kościół odzywał się przez biskupa katowickiego, przez kardynała Wojtyłę, właśnie w sprawach ekologii. Pierw-

szy synod diecezji katowickiej w 1975 roku już o tym mówił. A dziś możemy Panu Bogu dziękować, bo wiele się zmieniło na lepsze. Chociaż wciąż pozostaje u nas problem tak zwanej niskiej emisji, czyli zanieczyszczenia powietrza, którym oddychamy. Ale to jest skutek bardziej nieodpowiedzialnej działalności współczesnego człowieka niż przemysłu.

Czy ludzie Śląska, których Arcybiskup wspomina, dziś są świadomi, jak wielki wpływ na środowisko mają ich decyzje?

Tak i nie. Generalnie poziom odpowiedzialności za środowisko wzrasta, ale nie jest to jeszcze zjawisko powszechne. Dlatego potrzeba naszej pracy edukacyjnej, formacyjnej, żebyśmy mogli powiedzieć, że wykonaliśmy dobrą pracę i sprawa jakości powietrza na Górnym Śląsku przestała być problemem.

Jesienią 2015 roku biskupi diecezji, które należą do województwa śląskiego, wydali specjalny apel w trosce o powietrze na Śląsku. Bo zdarza się, szczególnie w starych dzielnicach miast czy mniejszych miejscowościach, gdzie mieszkańcy ogrzewają mieszkania, domy kotłami węglowymi, że tam dochodzi do bardzo poważnego zanieczyszczenia powietrza. Żyjemy w cywilizacji ciepła, każdy chce mieć ciepło w swoim domu, mieszkaniu. I to naturalne. Jednak trzeba powiedzieć, że nie każde źródło energii cieplnej jest czystym źródłem, a trzeba, żebyśmy sięgali po tę „czystą” energię.

Trzeba takiej kultury troski, żebyśmy sobie to uświadomili, że ode mnie to wszystko zależy. Ktoś powie, w małym zakresie, ale z tych małych kroków składają się te wielkie, jak z metrów składa się kilometr. Jeśli chcemy sukcesu, to musimy tak działać. Bo jeśli wierzymy w Boga Stworzyciela, to szanujemy stworzenie.

W dyskusji o Śląsku często pojawia się węgiel. Czy haśła, które dobrze brzmią na szczytach klimatycznych, przekładają się na codzienne życie mieszkańców tego regionu?

Tym pytaniem trafiła pani w styk przemysłu górniczego z problemami społecznymi ludzi, którzy są związani z przemysłem wydobywczym. Przez wiele lat, kiedy na Górnym Śląsku zamykano kopalnie, likwidowano przemysł ciężki, dla pracowników tych sektorów nie było alternatywy. To się oczywiście zmienia wraz z krajobrazem społecznym Górnego Śląska. Teraz to już nie monolit stali i węgla. Powstają nowe miejsca pracy, nowe technologie, uczelnie. Na terenie wygaszonych kopalń powstają miejsca kultury, np. sala koncertowa NOSPR-u w Katowicach czy Muzeum Śląskie.

Powinniśmy pogodzić się z tym, że proces odchodzenia od monokultury węgla u nas też będzie przybierał na sile. Lata sięgania po ten czarny skarb z naturalnych powodów powoli pozostają za nami.

Dziękuję za rozmowę.