

Jubileusz XXXV-lecia Olimpiady Wiedzy Ekologicznej i prace badawcze najlepszych finalistów

*Świat jest wspaniałym darem od prawików,
I nie zastąpi go komputer żaden.*

Więc nie zapomnij dorosły człowieku,

Pozwolić nam iść jego darów śladem.

Zostawcie nam czysty kawałek świata.

Zostawcie nam strumyka czysty bieg,

Zostawcie nam lasy i ogrody w kwiatkach...

Marek Grechuta

To ważne przesłanie, zawarte w słowach utworu pt. „Zostawcie nam” Marka Grechuty jednoznacznie wskazuje, czego młode pokolenie oczekuje od nas, aby zagwarantować przetrwanie zasobów przyrody.

O tym, że młodzi ludzie potrafią ocenić trafnie stan środowiska przyrodniczego świadczy jednoznacznie ich zaangażowanie i udział w tej najpopularniejszej w Polsce Olimpiadzie Wiedzy Ekologicznej – w ciągu trzydziestu pięciu lat startowało ponad 1,8 mln uczniów szkół średnich wszystkich typów. Mimo wieloletnich starań nie doczekaliśmy się w programach szkolnych przedmiotu ekologia i ochrona środowiska. Jednak młodzież samodzielnie, często przy wsparciu nauczycieli, zgłębia tajniki praw przyrody. Doceniają to od lat senaty 64 uczelni wyższych, przyznając finalistom i laureatom indeksy bez postępowania kwalifikacyjnego na najbardziej atrakcyjne kierunki studiów. Ci, którzy startowali w olimpiadzie, są chlubą, gdyż często pełnią ważne funkcje w resorcie ochrony środowiska, administracji, na uczelniach. Wśród naszych olimpijczyków było już dwóch wiceministrów środowiska.

Mimo, że we współpracy z Urzędem Marszałkowskim województwa małopolskiego przygotowaliśmy finał centralny jubileuszowej olimpiady, który miał się odbyć 5-7 czerwca br. w pięknej scenerii polskich gór, niestety warunki pandemii uniemożliwiły nam realizację tego wspaniałego przedsięwzięcia. Nie mogliśmy też przeprowadzić zaplanowanego na 25 kwietnia etapu okręgowego, gdyż: *Zgodnie z podpisanym 25 marca br. rozporządzeniem (opublikowane w DzU poz. 530) wprowadzające zmiany w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczególnych*

rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (DzU poz. 493), polegające m.in. na uregulowaniu kwestii związanych z organizacją konkursów, olimpiad i turniejów, wprowadzone zostały następujące rozstrzygnięcia:

1. w roku szkolnym 2019/2020 regulaminy konkursów mogą być zmienione w ciągu roku szkolnego, w szczególności w zakresie liczby stopni konkursu, warunków uzyskania wyróżnień i tytułów laureata lub finalisty konkursu;

2. od dnia wejścia w życie rozporządzenia, tj. od 26 marca br., olimpiady i turnieje są organizowane jako dwustopniowe zawody wiedzy.

Kierując się dobrem młodego pokolenia przyrodników, Główny Komitet Olimpiady Wiedzy Ekologicznej rozważył innowacyjną formę przeprowadzenia etapu okręgowego XXXV edycji, tym samym dostosowując się do obowiązujących wytycznych MEN, wskazujących konieczność dwóch etapów.

Jedyną formą przystąpienia do etapu okręgowego było przesłanie w określonym terminie pracy badawczej na następujący temat: „Oceń i wskaż, która dziedzina ochrony środowiska w miejscu Twego zamieszkania wymaga pilnych działań oraz podaj praktyczny plan naprawczy, zmierzający do korzystnych zmian”.

Jury w województwach oceniło według jednolitych kryteriów otrzymanych z GK OWE nadesłane prace, a siedmiu najlepszych autorów otrzymało tytuł finalisty oraz preferencje wstępu na publiczne uczelnie wyższe.

Główny Komitet OWE, po zapoznaniu się z dokumentacją, postanowił, aby autorzy 10 najlepszych prac w kraju (96,5–99 punktów na 100 możliwych) przygotowali ich streszczenia oraz własne zdjęcia do publikacji.

Prace, które poniżej zostaną zaprezentowane, zawierają własny plan naprawczy wybranej dziedziny środowiska, która ich zdaniem wymaga interwencji. Cieszy nas, że wśród autorów najlepszych prac aż czte-

rech uczniów to pierwszoklasiści, którym należą się szczególne gratulacje. Poniżej przedstawiamy ich oceny stanu środowiska w miejscu zamieszkania w dziedzinie ochrony powietrza, wód i odpadów.

▪ Praca pt. „Smog trawi Janowo” – **Anna Doroszkiewicz**, klasa I, II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Kazimierza Jagiellończyka w Elblągu; opiekunką merytoryczną pracy była Hanna Pietras.

▪ Praca pt. „Ochrona powietrza przed szkodliwą emisją z gospodarstw domowych” – **Oliwia Żurawik**, klasa I, II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Adama Mickiewicza w Słupsku, opiekunka merytoryczna Katarzyna Nowacka.

▪ Praca pt. „Ochrona i gospodarowanie zasobami wód w Hajnówce” – **Natalia Dmitruk**, klasa III, II Liceum Ogólnokształcące z dodatkową nauką języka białoruskiego w Hajnówce, opiekunka merytoryczna Alina Plis.

▪ Praca pt. „Zanieczyszczenia a stan wód jeziora Trzesiecko” – **Urszula Begiedza**, klasa I, I Liceum Ogólnokształcące im. Księżnej Elżbiety w Szczecinku, opiekunka merytoryczna Ewa Jankun.

▪ Praca pt. „Problem azbestu – na czym polega i jak go rozwiązać” – **Karolina Rolek** klasa II, Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki w Ropczycach, opiekunka merytoryczna Bożena Piekarska.

Czytając te prace z dumą możemy powiedzieć, że mamy już godnych następców, gdyż to od tego młodego pokolenia Polaków zależeć będzie stan i przetrwanie przyrody i nas samych.

Mając nadzieję, że kolejna edycja Olimpiady Wiedzy Ekologicznej przebiegać będzie już tradycyjnie, zapraszamy wszystkich chętnych do udziału w niej, bo jak twierdzą członkowie naszej ogromnej olimpijskiej rodziny, są to niepowtarzalne przeżycia i niezapomniana lekcja praw przyrody.

dr Małgorzata FALENCKA-JABŁOŃSKA

Przewodnicząca GK OWE

Smog trawi wieś Janowo

Na terenach wiejskich w Polsce występuje wiele problemów ochrony środowiska. Jednym z nich jest smog (...).

Niestety problem smogu zauważany jest najczęściej w aglomeracjach miejskich, w okolicach zakładów przemysłowych lub ciepłowniczych. W tych miejscach skupiamy się też na pomiarach zanieczyszczeń, monitoringu powietrza i podejmujemy wszelkie działania naprawcze. Brak tego typu działań na terenach wiejskich.

Tym właśnie problemem zajmuję się w swojej pracy badawczej pt. „Smog trawi wieś Janowo”, przygotowanej na etap okręgowy XXXV Olimpiady Wiedzy Ekologicznej.

Od kilku lat mieszkam we wsi Janowo, oddalonej 7 km od Elbląga. Zauważyłam, że w przeciwieństwie do mieszkańców miast, problem złej jakości powietrza dotyka mieszkańców wsi przez cały rok. Przyczynami smogu na wsiach jest niewłaściwe ogrzewanie domów, w tym wykorzystywanie pieców o przestarzałej technologii, stosowanie opału niskiej jakości oraz spalanie śmieci i tworzyw sztucznych w domowych paleniskach oraz bezpośrednio na polach.

Aby zdiagnozować ten problem przeprowadziłam telefoniczną sondę oraz rozmowy z mieszkańcami wsi i softysem (diagnozę przeprowadzałam w czasie pandemii, niemożliwe więc były bezpośrednie spotkania).

Z wywiadów wynikało, że większość gospodarstw we wsi ogrzewa domostwa spalając paliwa stałe, głównie drewno wierzby oraz węgiel. Tylko cztery gospodarstwa domowe korzystają z ogrzewania gazowego, które generuje znikome ilości zanieczyszczeń powietrza. Niewielka liczba mieszkańców korzysta z energii spalania peletu oraz ekogroszku. Żadne gospodarstwo nie wykorzystuje rekuperacji ani pomp ciepła, jedno ma kolektory słoneczne.

Na pytanie: „Jak Pan(i) ocenia jakość powietrza w miejscowości Janowo?” 64% mieszkańców odpowiedziało, że jakość powietrza jest raczej zła. Potwierdzeniem tego są obserwacje autorki pracy oraz zdjęcia. Dla 48% badanych zanieczyszczenie powietrza stanowi bardzo ważny problem, jedynie 14% badanych nie dostrzega tego problemu. Warto podkreślić, że istnieje związek między sposobem postrzegania tego problemu a wykształceniem mieszkańców. Ankietowani z wykształceniem podstawowym miały zdecydowanie mniejszą wiedzę na temat zanieczyszczeń powietrza oraz rzadziej zauważały problemy ochrony środowiska niż ankietowani z wykształceniem średnim lub wyższym. 70% ankietowanych twierdziło, że spalanie drewna w domowych piecach i kotłach ma wpływ na pogorszenie jakości powietrza. Mimo to, że większość badanych zauważa tę korelację, w rozmowie telefonicznej nikt nie deklarował, że zmieni rodzaj opału w następnym sezonie grzewczym.

Prawie połowa mieszkańców uważa, że władze nie podejmują wystarczających działań w celu wyeliminowania problemu zanieczyszczenia powietrza. Jest to zgodne z obserwacjami autorki

pracy, gdyż nie zauważono żadnej prośrodowiskowej akcji edukacyjnej dotyczącej wyeliminowania zanieczyszczeń powietrza we wsi. Dostrzeżono także niedostateczny dostęp do aktualnych informacji o jakości powietrza w miejscowości oraz brak wiedzy mieszkańców, gdzie takie informacje można znaleźć.

Aby zapoczątkować pozytywne zmiany w ochronie środowiska, zaproponowałam plan naprawczy, którego podstawą jest monitoring powietrza. Wprowadzenie stacji pomiarowych umożliwiłoby systematyczne kontrole przeprowadzane przez straż międzygminną, policję lub zdalnie przez drony. Dzięki pomiarom zanieczyszczeń mieszkańcy będą na bieżąco informowani o aktualnej jakości powietrza. Dane te mogłyby być również zamieszczane w często uczęszczanych miejscach, na portalach społecznościowych, na stronie internetowej gminy lub też wysyłane bezpośrednio do mieszkańców przez wiadomość SMS.

Aby zachęcić mieszkańców do zmian, ważna jest edukacja, uświadamianie społeczności lokalnej o wpływie zanieczyszczeń

powietrza na zdrowie. Edukacja powinna być prowadzona wielotorowo, obejmować wszystkie grupy wiekowe, zarówno dzieci, osoby dorosłe, jak i seniorów. Dobrym sposobem byłoby przekazywanie tych informacji podczas zajęć w szkole, spotkań kół gospodyń wiejskich oraz w kościołach.

Ważne jest też rozpowszechnianie informacji o rządowych i gminnych programach finansujących

wymianę pieców typu „kopciuch” na nowsze, efektywne piece, które korzystają z bardziej ekologicznych źródeł energii.

Istnieją programy rządowe służące poprawie jakości powietrza: program „Czyste powietrze 2020”, w którym można otrzymać dofinansowanie na wymianę starych nieefektywnych pieców; program „Stop smog” – dotacje dla gmin na wymianę źródeł energii lub sieci ciepłowniczych. Aby spopularyzować wiedzę o tych programach oraz zachęcić mieszkańców do udziału w nich, przygotowałam oraz rozwiesiłam w często uczęszczanych miejscach plakaty informujące o nowej edycji programu „Czyste powietrze 2020”. Zachęcałam także przedstawicieli lokalnej społeczności do segregacji śmieci i ekologicznej utylizacji odpadów.

Tak jak przedstawiłam w pracy „Smog trawi wieś Janowo” problem zanieczyszczeń powietrza na terenach wiejskich jest poważny. Świadomość mieszkańców jest niska, wymaga to prowadzenia ciągłej edukacji i kampanii informacyjnych. Przeszkodą w poprawie jakości powietrza jest status materialny mieszkańców, niepozwalający na użytkowanie nowoczesnych i mniej emisyjnych źródeł energii. Dlatego potrzebne są gruntowne zmiany systemowe (ustawodawcze), dotacje gminne i rządowe oraz lokalne programy dopłat. Mam nadzieję, że przez te działania jakość powietrza na wsiach poprawi się.

Anna DOROSZKIEWICZ



Ochrona powietrza przed szkodliwą emisją zanieczyszczeń, głównie z przestarzałych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych

Mam szczęście mieszkać w bardzo malowniczej okolicy. Jako mieszkańcy staramy się zapobiegać szkodliwej działalności człowieka, dbamy o lasy, wody, zwierzęta – wszystko co namacalne, i widoczne dla oczu. Ale co z powietrzem?

Tu pojawia się realizowany przeze mnie temat: ochrona powietrza przed szkodliwą emisją zanieczyszczeń, głównie z przestarzałych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych. Podjęłam się tej kwestii, gdyż priorytetem jest dla mnie zdrowie człowieka. Ważny jest również stan naszej planety. Uważam, że działania każdego z nas wpływają na sytuację globalną i tylko podejmując właściwe wybory, możemy doprowadzić do znaczących zmian.

Słuszność mojego projektu potwierdziły przeprowadzone badania. Podczas spaceru po okolicy przeanalizowałam kolor dymu z kominów. Tylko w czterech z trzynastu domów emitowany był bezpieczny dla środowiska dym biały.

Studiując literaturę na temat ekologii, natknęłam się na dane związane z negatywnymi skutkami emisji zanieczyszczeń powietrza. W prezentacji wymieniłam m.in. główne źródła wydzielanych do atmosfery pyłów i gazów, w których wyraźnie dominuje ogrzewanie gospodarstw domowych oraz transport.

Podany przeze mnie plan naprawczy skupia się na rzetelnej edukacji ekologicznej, zarówno wśród młodego, jak i starszego pokolenia. Poznanie problemu pobudza do chęci zmiany, zadbania o siebie, bliskich i Ziemię.

Pandemia uniemożliwia nam fizyczne spotkanie się. Opracowałam więc alternatywne rozwiązanie: zorganizowanie wideokonferencji, w której udział wezmą uczniowie mojego liceum. W udostępnionej słuchaczom prezentacji omówię poruszany przeze mnie temat i przedstawię plan naprawczy, który każdy może podjąć. Pierwszym punktem będzie zachęcanie do chodzenia pieszo, korzystania z komunikacji publicznej, zastępowania samochodów rowerami, czy w większych miastach coraz popularniejszymi elektrycznymi hulajnogami. Jeżeli decydujemy się na zakup nowego samochodu, warto rozważyć pojazdy hybrydowe. Według informacji podanych przez jedną z firm zużywają one średnio 3–4 razy mniej paliwa niż ich wersje benzynowe. Jako drugie rozwiązanie podam ograniczenie transportu lądowego i lotniczego przez wybieranie produktów lokalnych, a przy tym wspieranie miejscowych przedsiębiorców.



Nie wolno zapominać o starszym społeczeństwie, któremu często brakuje wiedzy na temat ochrony powietrza. Mimo możliwości, jakie dają ekologiczne źródła ciepła, wciąż korzystają oni z tych zaturbowujących środowisko. Postanowiłam więc przeprowadzić kilka ankiet na temat sposobów ogrzewania gospodarstw domowych. Posłużyły mi jako źródło wiedzy, na którym oparłam dalsze działania. Niestety, ze względu na ograniczoną długość mojej wypowiedzi nie mogę podać ich wyników, ale utwierdziły mnie one w przekonaniu, że edukacja ekologiczna jest niezbędna w ochronie powietrza. Oto kolejny pomysł: wraz z sołtysem mojej wsi zorganizowalibyśmy otwarte spotkanie z doradcą energetycznym. Wydarzenie edukacyjne pozwoli rozwiązać wszelkie wątpliwości, a każdy chętny będzie mógł zaczerpnąć rady dotyczącej ograniczenia zużycia energii, zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza oraz wymiany źródła ciepła w gospodarstwie.

Zaoferowany przeze mnie plan naprawczy skupił się na edukacji ekologicznej. Kształcąc młodzież, inwestujemy w naszą przyszłość. Wyposażenie mieszkańców mojej wsi w niezbędne informacje na temat ochrony powietrza przed szkodliwą emisją szkodliwych substancji umożliwi powstanie idealnego miejsca do życia dla nas wszystkich. Tylko działając wspólnie, a przede wszystkim świadomie, osiągniemy oczekiwany efekt: czystą planetę oraz zdrowego siebie.

Oliwia ŻURAWIK

Ochrona i gospodarowanie zasobami wody w Hajnówce

W pracy wykonanej na XXXV Olimpiadę Wiedzy Ekologicznej zajęłam się jednym z najważniejszych obecnie problemów środowiska, jakim jest niedobór wody i niewłaściwe gospodarowanie wodą. Anomalie klimatyczne, które w ostatnim czasie pojawiają się coraz częściej, nie wpływają pozytywnie na ilość dostępnej wody. Zauważyłam, że ten problem jest mi bliski, bo występuje też w moim miejscu zamieszkania, jakim jest Hajnówka – brama do Puszczy Białowieskiej. Po rozmowach z mieszkańcami zrozumiałam, że mimo iż tak wiele robi się dla propagowania właściwych wzorców zachowania, które mają chronić środowisko, to problem niewiedzy i nieświadomości występuje w mniejszych miejscowościach. Stereotypy są silnie zakorzenione w ludzkiej świadomości.

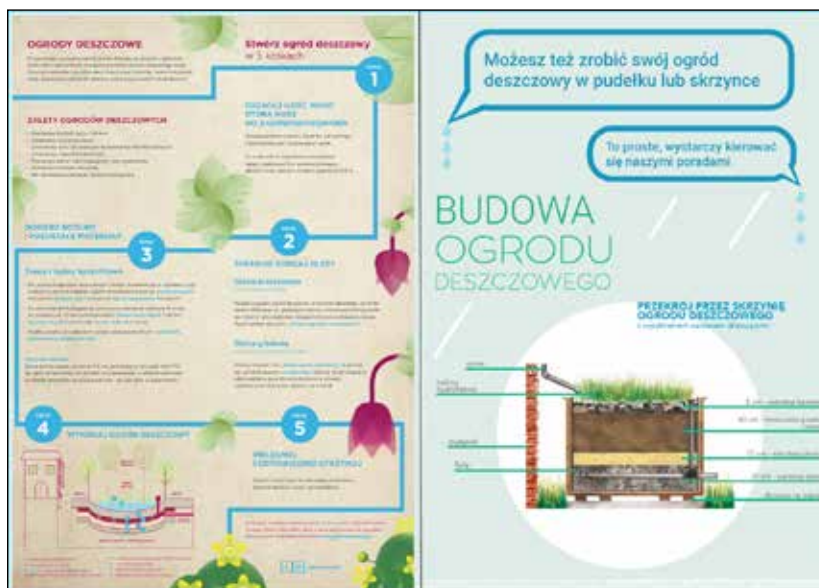
Jednak ludzie są otwarci i gotowi na zmiany, trzeba tylko dać im ciekawe pomysły i uświadomić, jak wiele w swoich domowych gospodarstwach mogą zrobić dla ochrony zasobów wody na naszej planecie. Również wprowadzenie programów dofinansowań, które są już coraz bardziej dostępne, może pomóc lokalnym samorządom. Mimo zmodernizowanej, nowoczesnej sieci wodociągów i kanalizacji, wykorzystującej nowe technologie, z powodu zmian klimatu i ludzkiej nieświadomości w moim mieście nadal występuje deficyt wody. Problem ten może być jeszcze poważniejszy w kolejnych latach, jeśli mieszkańcy nie zrozumieją powagi zmian i nie wprowadzą nowoczesnych rozwiązań, jak np. na wykorzystywanie wody opadowej w swoich gospodarstwach.

Dlatego postanowiłam zaznajomić ludzi mieszkających w mojej okolicy m.in. z pomysłem na stworzenie przydomowych ogrodów deszczowych. W tym celu opracowałam dla mieszkańców specjalną ulotkę. Dzięki temu mogli oni poznać rozwiązania, które są przyjazne dla środowiska, a jednocześnie mogą stanowić piękną ozdobę przydomowego ogródka, są łatwe w realizacji i utrzymaniu. Istotne jest rozpowszechnianie informacji i praktycznych rozwiązań w dziedzinie małej retencji, ponieważ uważam, że to może pomóc w ochronie zasobów wody na Ziemi.

Ogród deszczowy to nasadzenie roślin na specjalnie dobranych warstwach filtracyjnych, zasilane wodą opadową z rynny. Na pierwszy rzut oka przypomina zwykłe kompozycje roślinne w donicach, ale dzięki swojej konstrukcji wymaga podlewania tylko w okresach wyjątkowej suszy. Ogród deszczowy można zrobić w pojemniku lub skrzynce – takie

rozwiązanie świetnie sprawdzi się na terenach zurbanizowanych z nawierzchniami utwardzonymi, bez powierzchni biologicznie czynnej i o dużym spływie powierzchniowym. Poprawia estetykę i mikroklimat miejsca, ale też oczyszcza wodę i zatrzymuje ją w krajobrazie. Nie jest to jedyny sposób na zagospodarowanie wody deszczowej. Wielu ludzi nie wyobraża sobie do ilu codziennych czynności możemy ją wykorzystywać w naszych przydomowych gospodarstwach. Woda ta przyda się przy podlewaniu ogródka (świetnym pomysłem jest zainstalowanie na posesji specjalnych zbiorników gromadzących wodę opadową). Jest wodą miękką – nie zawiera magnezu, potasu i chloru, więc rośliny doniczkowe i ogrodowe lepiej przyswajają deszczówkę. Można ją również wykorzystywać do prania, sprzątania, mycia okien, a nawet do czyszczenia chodnika i mycia samochodu. Deszczówka ma też jeszcze jedną poważną zaletę – nic nie kosztuje, więc jej zbieranie i zużywanie naprawdę się opłaca.

Bardzo istotne są inwestycje zwiększające retencję, które sprawiają, że woda opadowa nie jest od razu odprowadzana do kanalizacji. Należą do nich stawy, oczka wodne, zielone dachy i ściany oraz zbieranie deszczówki na cele gospodarcze, np. do podlewania



roślin. Bardzo ważna dla retencji wody jest także budowa nawierzchni przepuszczalnych, przez które woda przesiąka do podłoża. Zwiększanie retencji wody oznacza zwiększenie ilości lub wydłużenie czasu „przebywania” wody w krajobrazie.

W mojej pracy pt. „Ochrona i gospodarowanie zasobami wody w Hajnówce” położyłam nacisk na rozpowszechnianie wiedzy wśród Hajnowian na temat racjonalnego gospodarowania wodą, ale też na pomysły, które mogłyby zostać wykorzystane w przestrzeni miejskiej i mogłyby stworzyć świetny mikroklimat. Wiele dużych miast podąża za trendami i wciela sposoby na zwiększenie małej retencji w życie, ale w mniejszych miejscowościach jest to niestety rzadsze. Nowoczesne miasto powinno być piękną zieloną oazą. Istnieje wiele przyjaznych dla środowiska, pro-retencyjnych rozwiązań poprawiających komfort życia w miastach. Ogrody deszczowe posado-

wione pod rynnami i zasilane wodą opadową, pasáže roślinne, kwiatne łąki, zielone dachy, ażurowe chodniki, skrzynie chłonne, czy zbiorniki na deszczówkę to jedne z wielu pomysłów, które sprawią, że miasta będą miały lepszy mikroklimat. Na szczególną uwagę zasługują skrzynie chłonne, które można umieszczać pod parkingami, dużymi placami na terenach supermarketów. Kiedy pojawia się deszcz, skrzynie pochłaniają olbrzymią ilość wody. Taka woda jest stopniowo uwalniana, pozostaje dłużej w gruncie, co zmniejsza ryzyko suszy, zasila też wody gruntowe. Tego typu rozwiązanie zapobiega podtopieniom w przypadku silnego deszczu. Wiele polskich miast już wciela te pomysły w życie. Dlatego swoją pracą chciałam zachęcić wszystkich, aby zainteresowali się tematem racjonalnego gospodarowania wodą, który dla wielu kojarzy się pewnie tylko z kampaniami dotyczącymi zakręcania kranu i brania prysznica zamiast kąpeli. Oczywiście to też jest ważne, ale w swojej pracy pokazuję, że można iść o krok dalej i robić znacznie więcej dla środowiska, dla ochrony zasobów wody i że wbrew pozorom nie jest to aż takie trudne.

Natalia DMITRUK

Zanieczyszczenia a stan wód jeziora Trzesiecko

Jezioro Trzesiecko to średniej wielkości jezioro rynnowe o pochodzeniu polodowcowym i powierzchni ok. 300 ha, położone w Szczecinku w województwie zachodniopomorskim na pograniczu Pojezierza Szczecińskiego i Pojezierza Drawskiego. Z uwagi na położenie w centrum 40-tysięcznego miasta, jezioro jest poddane silnej antropopresji i obciążone zanieczyszczeniami komunalnymi, rolniczymi i przemysłowymi. Na podstawie aktualnej literatury, własnych obserwacji i fotografii, w pracy opisałam skutki:

- Hydrologicznego połączenia jeziora Trzesiecko ze zeutrofizowanym jeziorem Radacz, które w przeszłości było regularnie obciążane ściekami komunalnymi.
- Wylewania wody z dodatkiem detergentów do krtek kanalizacyjnych służących do odprowadzania wody deszczowej z terenów zabudowanych do jeziora Trzesiecko.
- Dostawiania się odpadów stałych do zbiornika, co może skutkować wydzielaniem metali ciężkich na dnie, stanowiących zagrożenie dla organizmów wodnych.
- Posypywania ulic solą drogową podczas zimy, co powoduje wzrost zasolenia zbiornika, zmiany gęstości wody czy tzw. „przyduchę”.
- Odprowadzania szamba przez działkowców do rowów melioracyjnych znajdujących się na terenie ogródków działkowych, które łączą się bezpośrednio z jeziorem Trzesiecko (bakteria *Escherichia coli* wykrywana jest w zbiorniku kilka razy w ciągu sezonu letniego).
- Stosowania nawozów sztucznych, pestycydów i środków ochrony roślin w pobliżu cieków wodnych łączących się z jeziorem Trzesiecko.
- Zanieczyszczeń przemysłowych – odprowadzania ścieków deszczowych z terenów przemysłowych, co wielokrotnie skutkowało obecnością związków ropopochodnych i formaldehydu, a także bardzo wysokim stężeniem azotanów i fosforanów w jeziorze.

Skutkiem wszystkich wymienionych źródeł zanieczyszczeń jest zakłócenie równowagi biologicznej organizmów wodnych i postępująca eutrofizacja jeziora. Zostało to również udowodnione w specjalistycznych badaniach przeprowadzonych w 2019 r. na zlecenie Centrum Edukacji Ekologicznej i Rewitalizacji Jezior w Szczecinku. Zespół badawczy potwierdził, że jezioro Trzesiecko reprezentuje typ abiotyczny 3b i III klasę czystości wody. Stwierdzono zbyt niskie nasycenie tlenem na poszczególnych głębokościach i zbyt wysoka koncentracja związków azotu i fosforu. Przewaga RWO nad ZWO w połączeniu ze stosunkiem $ChZT-Mn > 1$ zilustrowała obciążenie głównie materią allochtoniczną.

W samodzielnych badaniach wykazałam, jak bardzo różnią się od siebie próbki wody pobrane z jeziora śródmiejskiego (j. Trzesiecko – III kl.) i próbki pobrane z jezior wokół których nie

znajdują się miejscowości liczące więcej niż 5 tysięcy mieszkańców (j. Komorze – I kl.; j. Pile – II kl.). W doświadczeniach wzięłam pod uwagę barwę, zapach, przejrzystość oraz pH. Próbki pobrane z jezior, o I i II klasie czystości były do siebie bardzo podobne pod względem parametrów fizykochemicznych. Woda w pojemnikach była bezbarwna, przejrzysta i bezwonna, o odczynie pH ok. 7,5–8, natomiast woda pobrana z j. Trzesiecko miała odczyn pH ok. 8,5, lekko żółtawą barwę, była znacznie mniej przejrzysta, zapach był ostry i charakterystyczny (tzw. zapach mułu), a na dnie pojemnika wytrącił się brązowy osad.



Doświadczenie wykazało, że próbki pobrane z trzech jezior znacznie się od siebie różnią, co wynika najpewniej z różnego nasilenia antropopresji na zbiorniki wodne.

Kolejną metodą badawczą było przeprowadzenie anonimowej ankiety internetowej wśród mieszkańców Szczecinka. Wzięło w niej udział 116 osób w wieku od 15 do 70 lat. Respondenci odpowiadali m.in. na pytania, czy – ich zdaniem – jezioro Trzesiecko jest zanieczyszczone, jak bardzo i co jest tego powodem. Biorąc pod uwagę odpowiedzi, można stwierdzić, że mieszkańcy nie pozostają obojętni na stan ekologiczny lokalnego zbiornika. Aż 82% badanych stwierdziło, że jezioro jest zanieczyszczone, połowa za najpowszechniejszy rodzaj zanieczyszczeń uznała zanieczyszczenia komunalne, a niemal 78% opowiadało się za podjęciem pilnych działań zmierzających do poprawy stanu wód.

Ostatnią częścią mojej pracy był plan naprawczy. W przypadku rekultywacji jeziora Trzesiecko najkorzystniejsze byłoby zastosowanie synergizmu, a nie tylko skupienie się na jednym rodzaju działań. Należy podejmować środki prewencyjne, regularnie prowadzić badania specjalistyczne, utrzymywać działanie aeratorów czy stosować koagulanty. Owocne skutki mogłaby przynieść także biomanipulacja, przemywanie jeziora, regularne spuszczenie wody czy filtry na kolektory. Jednak działania prowadzone jedynie na jeziorze Trzesiecko mogą nie przynieść oczekiwanych rezultatów. Należałoby również zadbać o rekultywację jeziora Radacz, które w przeszłości było obciążane ściekami komunalnymi, gdyż Kanał Radacki wnosi do szczecińskiego jeziora aż 61% wód i łączy te dwa zbiorniki.

Urszula BEGIEDZA



Problem azbestu – na czym polega i jak go rozwiązać

Praca badawcza pt. „Problem azbestu – na czym polega i jak go rozwiązać” porusza problem szkodliwego azbestu rozpowszechnionego szczególnie na wsiach. W pracy przedstawione zostały: charakterystyka, rodzaje, zastosowanie, wpływ i utylizacja azbestu. Znajduje się tam również ankieta badająca wiedzę mieszkańców na temat azbestu.

Na początku pracy wyjaśniam, skąd wzięła się tak duża popularność azbestu oraz kiedy nastąpiło jego rozpowszechnienie. W charakterystyce zawarto opis poszczególnych rodzajów azbestów oraz ich szkodliwych właściwości. Przedstawione są również wyroby, w których się on znajduje. Zostały one podzielone na dwie kategorie: ze względu na gęstość objętościową oraz zawartość azbestu. Opisane jest również oddziaływanie azbestu na zdrowie człowieka. Ukazane są przykłady chorób, jakie może on wywoływać, ich objawy oraz co może spowodować dodatkowe ryzyko zachorowania.

Moja praca dotyczy głównie miejscowości Boreczek w gminie Sędziszów Małopolski. Przedstawiłam problem dzikich wysypisk zlokalizowanych w tej miejscowości oraz licznych wyrobów azbestowych znajdujących się na domach i budynkach gospodarczych. W pracy opisałam plan utylizacji azbestu, który wprowadził Urząd Gminy oraz zadania, jakie w związku z nim podjął. Przedstawiłam harmonogram prac na lata 2012–2032.



W pracy zaproponowałam również plan naprawczy, który dotyczy szerszej edukacji społeczeństwa przez imprezy adresowane do lokalnych społeczności, na których przedstawiony byłby problem azbestu i jego szkodliwości. Jednocześnie celem popularyzacji tej wiedzy skuteczne byłoby przeciwdziałanie niewłaściwej praktyce postępowania z nim.

W planie naprawczym zawarte są również propozycje, jakie należałoby podjąć, aby jak najszybciej usunąć wyroby azbestowe przekraczające dozwoloną ilość na posesjach osób prywatnych oraz działania w celu zlokalizowania nielegalnych składowisk wyrobów azbestowych, w jaki sposób należy oznaczać dzikie składowiska azbestu i jak je w bezpieczny sposób przewozić w specjalne dla nich wyznaczone miejsca.

Praca przedstawia też ogólny problem azbestu na wsiach oraz w lasach, gdzie został nielegalnie wywieziony, przez co powstały dzikie uciążliwe wysypiska, bardzo niebezpieczne i stwarzające zagrożenie dla środowiska oraz ludzi. Zwraca uwagę, aby nie lekceważyć problemu azbestu i starać się skutecznie temu przeciwdziałać, w tym m.in. zgłaszać istnienie „azbestowych” wysypisk do odpowiednich urzędów, aby chronić środowisko oraz dbać o zdrowie mieszkańców.



Karolina ROLEK