

JAN POTOCKI

Wpływ odkrywkowych kopalń piasku na środowiska leśne w OZLP Katowice

Влияние песчаных карьеров на лесную среду в Окружном
управлении государственных лесов в г. Katowice

Influence of strip sand pits on the forest environment in forest region Katowice

1. WSTĘP

Dynamiczny rozwój przemysłu powoduje zwiększone zapotrzebowanie na surowce naturalne, w tym na węgiel kamienny. Wydobycie węgla kamiennego powoduje z kolei deformacje powierzchni ziemi na coraz większych obszarach gruntów leśnych i rolnych oraz w miastach i osiedlach. W celu przynajmniej częściowego zapobiegania deformacjom powierzchni ziemi powodowanym podziemną eksploatacją węgla stosuje się wypełnianie pustek pogórnich piaskiem podsadzkowym. Metoda ta pozwala m.in. na wydobycie zasobnych i wysokowartościowych pokładów węgla z filarów ochronnych, zalegających pod niektórymi miastami. W miarę wzrostu wydobycia węgla wzrasta również zapotrzebowanie na piasek podsadzkowy, który pozyskiwany jest w kopalniach odkrywkowych zlokalizowanych głównie na powierzchniach leśnych województwa katowickiego i opolskiego. Według stanu na koniec 1985 r. powierzchnia czynnych kopalń piasku i wyrobisk popiaskowych wynosi ponad 7500 ha. Do roku 2000 przewiduje się zajęcie na ten cel dalszych 3000 ha, w tym 2250 ha powierzchni leśnej, co spowoduje, mimo prowadzenia prac rekultywacyjnych, dalsze odczuwalne, niekorzystne przekształcenie biosfery.

Podziemna i odkrywkowa eksploatacja kopalin pociąga za sobą wysoce niekorzystne, często nieodwracalne zmiany w środowisku przyrodniczym. Górnictwo podziemne powoduje osiadanie lub zapadanie się terenów, które może przybierać różne co do głębokości, kształtu i zasięgu rozmiary. W zależności od wielkości osiadania i stopnia przepuszczalności nadkładu oraz od poziomu wód gruntowych może ono wywoływać różnego stopnia osuszenie terenów, lub ich zawodnienie, aż do podtopienia i zalania włącznie.

Górnictwo odkrywkowe powoduje niszczenie gleb i deformację powierzchni ziemi (wyrobiska oraz zwałowiska wewnętrzne i zewnętrzne). Ponadto powoduje ono poważne zaburzenia stosunków wodnych terenów

wyrobiska i do niego przyległych. Stopień i przebieg tych zmian jak również ich zasięg zależą od wielkości i głębokości wyrobiska, warunków geologicznych złoża oraz warunków siedliskowych i klimatycznych a także od sposobu użytkowania ziemi w rejonie wyrobiska. Wpływ zakłóceń stosunków wodnych na glebę wyraża się zmianą jej właściwości fizykochemicznych i biologicznych, a więc i zdolności produkcyjnych. W zależności od wielkości zmian dotychczasowego poziomu wód gruntowych i jego stabilizacji może nastąpić degradacja typu siedliskowego lasu lub obniżenie jego bonitacji nawet o kilka klas. W krańcowych przypadkach siedlisko może stać się okresowym lub trwałym nieużytkiem. W wyjątkowych sytuacjach nieduża zmiana stosunków wodnych może wpływać korzystnie na żyzność gleby terenów przyległych do wyrobiska poprzez nieznaczne osuszenie gleb nadmiernie z natury wilgotnych lub zawodnienie w pożądanym stopniu gleb suchych. Zmiany stosunków wodnych powodują osłabienie odporności biologicznej drzewostanu, a więc pogorszenie stanu zdrowotnego i sanitarnego, mogą również powodować całkowite zamieranie lasu.

Oddziaływanie odkrywkowej eksploatacji piasku i kopalin towarzyszących na las ująć można ogólnie w trzech kategoriach, a mianowicie: 1) ubytek powierzchni leśnej, 2) zakłócenie stosunków wodnych, 3) zmiany mikroklimatyczne.

2. UBYTEK POWIERZCHNI LEŚNEJ

Wszystkie lasy województwa katowickiego z dniem 4 stycznia 1979 r. otrzymały od Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego status „lasów ochronnych”, a więc są one od tego momentu lasami szczególnie chronionymi, których funkcje społeczne, pozaprodukcyjne są najważniejsze. Z tego względu zadaniem wszystkich resortów gospodarki narodowej jest stwarzanie takich warunków środowiskowych, aby lasy jako jeden z najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego mogły żyć i służyć społeczeństwu. Należy czynić wszystko, aby stosunkowo dużą — jak na silnie uprzemysłowione województwo katowickie — lesistość (28,4%) zachować, a nawet ją zwiększać poprzez przywracanie terenów zdewastowanych przez przemysł gospodarce leśnej drogą rekultywacji.

W tym kontekście trwały lub długookresowy ubytek powierzchni leśnych przeznaczanych na eksploatację niezbędnych dla górnictwa piasków podsadzkowych stanowi jedno z głównych ujemnych oddziaływań na środowisko leśne. Dotyczy to wielu tysięcy hektarów powierzchni leśnej.

Jakość lasów znajdujących się na powierzchniach przeznaczanych pod piaskownię jest zróżnicowana. W rejonie kopalni „Szczakowa” (nadm. Chrzanów) i „Kuźnica Warężyńska” (nadm. Siewierz) są to drzewostany sosnowe na siedliskach boru świeżego, boru wilgotnego świeżego oraz boru suchego III—V bonitacji, z fragmentami boru mieszanego świeżego III bonitacji, z występującym bukiem i dębem szypułkowym w podroście. Są to lasy — z wyjątkiem mniejszych powierzchni — mało wartościowe pod względem produkcyjnym, w II i III strefie uszkodzeń przemysłowych. Spelniają one jednak ważną rolę ekologiczną (5). Drzewostany sosnowe z domieszką świerka, dębu i brzozy w rejonie kopalni „Kotlarnia” (nadm. Rudy Raciborskie) i „Maczki Bór” (nadm. Siewierz) przedstawiają pełną

wartość produkcyjną i pozaprodukcyjną na siedliskach boru mieszanego świeżego i wilgotnego oraz lasu mieszanego świeżego II—IV kl. wieku, II i III bonitacji. Drzewostany te znajdują się w I i II strefie szkód powodowanych przez imisje przemysłowe (1, 2, 5). Jakkolwiek powierzchnie leśne po wyeksploatowaniu piasku w większości są rekultywowane, to jednak okres od uruchomienia eksploatacji do rekultywacji i zalesienia wynosi od kilkunastu do kilkudziesięciu lat, a w przypadku lokowania w wyrobisku popiaskowych odpadów energetycznych i górniczych — okres ten wydłuża się o dalsze kilkanaście lat. Znaczna część tych powierzchni dawniej leśnych nie wraca do zalesień. Rozrywanie dużych systemów leśnych, pozbawianie znacznych powierzchni ziemi szaty roślinnej na długi czas osłabia bardzo układy ekologiczne tych terenów, zmniejszając zdecydowanie wartość ekologiczną środowiska przyrodniczego.

Uprawy leśne zakładane na powierzchniach zrekultywowanych w zmienionych warunkach siedliskowych i mikroklimatycznych, o niewielkim różnicowaniu wiekowym, muszą być traktowane jako tzw. przedplon i jeszcze przez wiele lat nie zastąpią rosnących tu poprzednio lasów.

Nie bez znaczenia jest również dewastacja krajobrazu, który po dokonanej eksploatacji przypomina obszary pustynne.

3. ZAKŁÓCENIA STOSUNKÓW WODNYCH

Odkrywkowa eksploatacja piasku stwarza wysoce niekorzystane, a często nieodwracalne zmiany w glebie i zbiorowiskach roślinnych, co jest wynikiem nie tylko mechanicznego zniekształcenia gleb, ale także poważnych zaburzeń stosunków wodnych. Dotychczasowe badania nad ujemnym oddziaływaniem leja depresyjnego powstającego w rejonie pól eksploatacyjnych na siedliska leśne i drzewostany, jakkolwiek fragmentaryczne i krótkookresowe w stosunku do czasu życia lasu, dają pewien pogląd na ten temat.

Z badań tych wynika, że największe ujemne skutki obniżenia się zwierciadła wody gruntowej na zbiorowiska leśne uwidaczniają się tam, gdzie przed eksploatacją poziom wody utrzymywał się na poziomie 0,5—2,00 m, a więc w zasięgu systemu korzeniowego roślinności.

Zasięg leja depresyjnego przy odkrywkowych kopalniach piasku sięga do 1500 m od skarpy. Jest on zależny od głębokości wyrobiska, poziomu wody gruntowej i warunków geologicznych (1, 2, 3).

Ujemne oddziaływanie wyrobiska „Kotlarnia” znalazło odbicie w zmniejszonym przyroście wysokości drzew, przyczyniając się do spadku bonitacji siedliska dochodzącym w skrajnych przypadkach do jednej klasy. W czasie eksploatacji złoża piasku średni roczny bieżący przyrost pierśnicy w okresie 10-letnim obniżył się o 40 do 60%. We wszystkich drzewostanach żyjących w zasięgu leja depresyjnego nastąpiło znaczne obniżenie 10-letniego przyrostu miąższości. Wynosiło ono od 25 do 45%.

Osuszające działanie leja depresyjnego wpływa silnie na osłabienie drzew powodując ich przedwczesne zamieranie. Wyraźnie zwiększony ubytek drzew wynoszący 15—20% stwierdzono w drzewostanach, które przez dłuższy czas (5—10 lat) znajdowały się w zasięgu oddziaływania wyrobiska (1, 2).

Przyspieszony proces zamierania sosny i świerka doprowadził do obniżenia zasobności o 10 do 20% w okresie 5 lat. Proces niekorzystnych zmian stosunków wodnych spowodował, że głównym źródłem zaspokajania potrzeb wodnych roślinności stały się opady atmosferyczne, które nie mogły pokryć znacznego niedosytu wilgotności w glebie, szczególnie w poziomie 50—100 cm — obejmującym obszar penetracji korzeni. Proces zamierania drzew, a co za tym idzie spadek zwarcia koron i zwiększony dopływ światła do dna lasu, powoduje silne zadarnienie gleby, co utrudnia przenikanie wody w głębsze jej warstwy, a roślinność runa leśnego przechwytuje wodę w przypowierzchniowej warstwie gleby.

Na drzewostany znajdujące się w sąsiedztwie odkrywkowych kopalń piasku w województwach: katowickim i opolskim oddziałują również emisje gazów i pyłów przemysłowych. Obszary te zaliczone zostały do I i II, a nawet III strefy szkód przemysłowych. W tym przypadku nakładają się na siebie trzy typy przekształceń środowiska: hydrologiczne i mikroklimatyczne powodowane przez eksploatację piasku oraz chemiczne wywołane emisją gazów i pyłów przemysłowych.

Poszczególne negatywne czynniki występujące łącznie, równocześnie oddziałują na lasy synergicznie, co oznacza, że wspólne ujemne działanie jest silniejsze niż wynikałoby to z prostego sumowania wpływu tych czynników. W tej sytuacji następuje silne osłabienie biologiczne drzewostanów. Pojawiają się tzw. choroby łańcuchowe lasu uwidaczniające się wzmożoną działalnością owadów i grzybów pasożytniczych na znacznych obszarach. Istniejące poprzednio układy biocenotyczne ulegają dużym zakłóceniom. Dotyczy to również populacji ptaków, zwierzyny łownej, mrówek oraz innej mikro-, mezo- i makrofauny (3). Zostaje trwale naruszona równowaga ekologiczna, czego skutki w krańcowych przypadkach mogą okazać się nieodwracalne.

4. ZMIANY MIKROKLIMATYCZNE

Badania i obserwacje nad lokalnymi zmianami klimatycznymi na terenach piaskowni — na powierzchniach już wyeksploatowanych — wykazują, że temperatura powietrza jest tam znacznie wyższa niż na powierzchniach sąsiednich, przy czym jest ona najwyższa przy spągu, co najwyraźniej uwidacznia się w godzinach wieczornych i nocnych. Świadczy to o pewnym uprzywilejowaniu termicznym tego typu wyrobisk.

Cechą charakterystyczną warunków klimatu lokalnego typowej powierzchni kopalni odkrywkowej jest większe albedo (stosunek światła odbitego do padającego na daną powierzchnię). Powoduje to zwiększenie obciążenia cieplnego w przyległych drzewostanach, jak również roślinności wprowadzanej w ramach rekultywacji. Wzrasta ewapotranspiracja, a tym samym występują większe straty ciepła na parowanie, co prowadzi do obniżenia temperatury, zwłaszcza nocą. W konsekwencji cechą takich powierzchni są częstsze przymrozki jak też większe wartości wilgotności względnej. Sytuacja ta występuje szczególnie w warunkach pogody radiacyjnej, głównie na początku okresu wegetacyjnego. W odniesieniu do wyrobisk popiaskowych średnia miesięczna wilgotność powietrza waha się w granicach 65—85%, a średnie miesięczne zachmurzenie 45—65%, przy czym roczna liczba dni z mgłą wynosi 40—60.

Cechą charakterystyczną stosunków anemometrycznych jest przewaga występowania wiatrów z kierunków SW, W i NW. W obrębie największej kopalni „Szczakowa” zdecydowanie dominują wiatry z kierunku SW. Wiatry osiągają tam przeciętną prędkość 5 m/sek., przy czym największe prędkości notuje się w porze zimowej. W porze letniej (VI—VIII) przeważają wiatry o prędkości ok. 2 m/sek.

Badania topoklimatyczne wskazują, że prędkość wiatru w obrębie wyrobiska kopalni jest wyższa niż na obrzeżu, a różnice sięgają do 1,5 m/sek. W ciągu dnia wiatr odznacza się znaczną porywistością. Porywistość wiatru wpływająca niekorzystnie na warunki wzrostu roślin następuje skutkiem wirów różnego nasilenia, które powstają nad powierzchnią wyrobiska i powodują turbulencyjne przemieszanie powietrza. Zjawiska te ujemnie wpływają na prowadzenie rekultywacji, przyczyniając się do wypadu sadzonek oraz wzrostu zapylenia otaczających terenów (4). Silne porywy wiatru występujące na obrzeżach wyrobisk powodują występowanie wiatrołomów i wywałów w przyległych drzewostanach, przyczyniając się do ich przerzedzania i pogorszenia stanu sanitarnego.

Na omawianych obszarach opady atmosferyczne są dość wysokie, co jest korzystane dla drzewostanów rosnących na powierzchniach lejów depresyjnych, jak również dla powierzchni rekultywowanych. Wynoszą one od 692 mm w rejonie kopalni „Kotlarnia” do 820 mm w rejonie kopalni „Maczki Bór”. We wszystkich rejonach istniejących lub projektowanych kopalń piasku sumy opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym przekraczają znacznie 450 mm, a nawet 500 mm. Ilość tę należy uznać za korzystną dla prowadzenia rekultywacji o kierunku leśnym.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Działalność górnictwa powoduje trwałe zmiany w środowisku przyrodniczym, co szczególnie przejawia się w dewastacji i degradacji powierzchni ziemi. Zmiany te wyłączały pewne powierzchnie z dotychczasowego leśnego czy rolnego użytkowania lub użytkowanie to znacznie ograniczają. Największe zniszczenie powierzchni ziemi powoduje górnictwo, w tym również odkrywkowe. W województwach katowickim i opolskim największe zdegradowane powierzchnie ziemi powstają na skutek odkrywkowego wydobycia piasku podsadzkiego i kopalni towarzyszących. Górnictwo głębinowe i odkrywkowe poważnie zakłóca stosunki wodne. Odkrywkowa eksploatacja piasku podsadzkiego ujemnie wpływa na stan zdrowotny i sanitarny lasu oraz na jego produktywność. Powyższa analiza wpływu górnictwa na las pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. W celu ograniczenia zapotrzebowania na piaski podsadzkowe należy w większym stopniu do podsadzek w kopalniach głębinowych wykorzystywać skałę płoną wydobywaną przy eksploatacji węgla kamiennego.

2. Przy projektowaniu nowych kopalń piasku należy mieć na uwadze maksymalną oszczędność powierzchni leśnej i rolnej, do czego zobowiązują ustalone normy prawne w zakresie ochrony środowiska, ochrony gruntów rolnych i leśnych oraz planowania przestrzennego.

3. Ze względów ekologicznych rekultywacja gruntów przeobrażonych działalnością górnictwa odkrywkowego winna być prowadzona sukcesyw-

nie z uwzględnieniem narosłych zaległości. W województwie katowickim, ze względu na wielką koncentrację przemysłu powodującego skażenie powietrza, gleby i zasobów wodnych, deformacje powierzchni ziemi oraz wysoki poziom urbanizacji — w przyjmowanych kierunkach rekultywacji terenów zdegradowanych preferować należy kierunek leśny, a w uzasadnionych przypadkach kierunek wodny.

4. Prace rekultywacyjne należy wykonywać na podstawie szczegółowych projektów opracowanych przez specjalistyczne biura projektowe przy współpracy z placówkami naukowymi oddzielnie dla każdego obiektu, uwzględniających specyfikę poszczególnych obiektów oraz kolejne fazy rekultywacji.

5. W celu umożliwienia właściwego opracowania projektów rekultywacyjnych oraz bieżącego i długookresowego obserwowania wpływu odkrywkowych kopalń piasku na środowisko przyrodnicze należy już na etapie projektowania kopalń założyć i utrzymać sieć punktów obserwacyjnych i powierzchni próbnych oraz prowadzić systematyczne badania.

LITERATURA

1. Aleksandrowicz B. i zespół: Budania stacjonarne nad wpływem eksploatacji piasku podsadzkowego na szatę roślinną w zasięgu leja depresji oraz ustalenie odpowiednich środków zaradczych, zmniejszających ujemne skutki w szacie roślinnej rejonu kopalni piasku podsadzkowego „Kotlarnia”. Maszynopis. Zabrze: PAN 1977.
2. Kawalec A.: Wpływ wyrobiska kopalni piasku „Kotlarnia” na otaczające środowisko. Maszynopis. 1980.
3. Latocha E. i zespół: Opracowanie wskaźników oceny zagrożeń lasów przez energetykę. Oddziaływanie lejów depresyjnych na siedliskach leśnych. Rękopis. 1982.
4. Szmer J.: Analiza porównawcza warunków mikro- i topoklimatycznych kopalń odkrywkowych piasku podsadzkowego. Maszynopis: Zabrze: PAN 1977.
5. Sztelak i zespół: Opinia w sprawie wpływu eksploatacji odkrywkowej piasku podsadzkowego na środowisko naturalne w rejonie kopalni piasku podsadzkowego „Szczakowa”, „Maczki Bór”, „Kuźnia Warężyńska” i „Kotlarnia”. Maszynopis. Katowice 1977.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 13 października 1987 r.

Краткое содержание

Автор представил вид угрозы и рост отрицательного воздействия горнодобывающей промышленности на леса на территории ОУГЛ г. Katowice, а также сформулировал выводы, реализация которых может ускорить ход работ по рекультивации и увеличить их эффективность.

Summary

The author presented kinds and intensity of destructive influence of mining industry on forests in the region of Katowice and formulated conclusions, the realization of which could precipitate the recultivation works and increase their effectiveness.