

## ROZDZIAŁ 8

**CHRONIĆ PRODUKTY LEŚNE I FUNKCJE LASÓW**

W lecie 1998 r. basen rzeki Jangcy w Chinach nawiedziła jedna z największych w historii powodzi. Woda wygnała wtedy z domów około 120 mln ludzi. Jak wówczas informowano, śmierć poniosło 3656 osób; wyrządzone szkody oceniano na 30 mld dol. Ta olbrzymia powódź zdarzyła się w roku, w którym opady deszczu, chociaż ponadprzeciętne, nie były rekordowe. Tym, co różniło rok 1998, od innych lat, w których notowano porównywalne opady, był ubytek powierzchni zalesionej. Do 1998 r. basen Jangcy utracił 85% pierwotnej pokrywy leśnej, to zaś, co z niej pozostało, nie wystarczyło do utrzymania opadów deszczów monsunowych przekraczających przeciętną roczną<sup>1</sup>.

Chociaż było już za późno na zapobieżenie masowej deforestacji, w sierpniu 1998 r. władze chińskie ogłosiły całkowity zakaz wyrębu drzew w basenie górnego biegu rzeki Jangcy. Jeden z wyższych funkcjonariuszy państwowych zauważył wtedy, że drzewa rosnące są warte 3 razy tyle, co ścięte. Państwowe firmy drzewne, które wycinały lasy, zostały przekształcone w przedsiębiorstwa zakładające plantacje drzew. Jak stwierdził jeden z pracowników: „Nadszedł czas, żeby odłożyć siekiere i chwycić za łopatę”<sup>2</sup>.

Deforestacja, zwiększająca zagrożenie powodziowe, przyspieszająca erozję gleby, utrudniająca uzupełnianie wody w formacjach wodonośnych i dziesiątkująca życie roślinne i zwierzęce, wpływa także bezpośrednio na sytuację w kilku innych dziedzinach, od których zależy nasza przyszłość. Chociaż zaopatrzenie w opał nie jest uzależnione tak powszechnie jak niegdyś od lasów, dostarczają one nadal materiałów do budowy naszych domów i produkcji papieru, który pozostaje głównym nośnikiem informacji. Poza tym 2 mld ludzi nadal zdobywa opał w lasach<sup>3</sup>.

Od początków rolnictwa świat utracił prawie połowę powierzchni lasów. Większość tych strat nastąpiła w ubiegłym wieku. Chociaż niektórym krajom udało się powstrzymać proces kurczenia się obszarów lasów, powierzchnia zalesiona całego globu zmniejsza się, a to nie wróży ludzkości niczego dobrego<sup>4</sup>.

## **OPAŁ, TARCICA I PAPIER**

W 2000 r. powierzchnia zalesiona Ziemi zajmowała około 3,9 mld hektarów, czyli około 30% powierzchni lądów, ale kurczy się z każdym rokiem. FAO podała, że w latach 1990–2000 ubytek netto lasów wyniósł 94 mln hektarów. W krajach rozwijających się ubyło 130 mln hektarów, a w krajach uprzemysłowionych przybyło 36 mln hektarów. Przyrost ten uzyskano przeważnie dzięki zalesieniu ziem wyłączonych spod uprawy<sup>5</sup>.

Podczas gdy w krajach uprzemysłowionych grunty orne przemieniają się na powrót w lasy, w państwach rozwijających się lasy zmieniają się w ziemie uprawne, pastwiska i nieużytki. Około 13 mln hektarów powierzchni zalesionej, traconych co roku w krajach Trzeciego Świata, równa się 0,65% zalesionej powierzchni w tych krajach. Mówiąc inaczej, państwa rozwijające się co 3 lata tracą 2% powierzchni lasów<sup>6</sup>.

Liczby dotyczące ubytków powierzchni zalesionej podawane przez FAO są znaczne, jednak i one nie odzwierciedlają w pełni rozmiarów deforestacji. Według definicji FAO, lasem jest obszar ziemi, na którym korony drzew przykrywają ponad 10% jego powierzchni; jest to definicja pozwalająca sklasyfikować jako lasy również tundry, sawanny, zarośla, a nawet pustynie. Inną jej wadą jest to, że za lasy uważane są również poręby, dopóki nie zostaną one trwale zaliczone do innych kategorii użytków. Może się więc wydawać, że proces deforestacji jest spowolniany, jednakże ostatnie zdjęcia satelitarne i dane z poszczególnych krajów wykazują, że jest odwrotnie<sup>7</sup>.

W przeszłości gospodarkę leśną prowadzono w ten sposób, że wycinki dokonywano selektywnie, wycinając tylko drzewa dojrzałe, dostarczające najcenniejszego materiału. Przy tym systemie powierzchnia lasów była wyjątkowo stabilna, zmniejszała się tylko wtedy, gdy jej część przeznaczano pod uprawę lub na inne cele niezwiązane z gospodarką leśną. W ostatnich dziesięcioleciach, z nastaniem nowej techniki prowadzenia wyrębów i wprowadzeniem potężnych maszyn, które potrafią skosić las jak rolnik trawę, oczyszczanie całej powierzchni stało się o wiele bardziej opłacalne niż wycinanie selektywne, szczególnie gdy w rachunku pomija się koszty zniszczenia środowiska<sup>8</sup>.

Pozyskanie drewna w skali światowej wyniosło w 1999 r. 3,28 mld m<sup>3</sup>, czyli nieco ponad 0,5 m<sup>3</sup> na 1 mieszkańca globu. Około 53% tego drewna zużyto na opał; w ten sposób 2 mld ludzi zaopatrzyło się w paliwo potrzebne do ugotowania stawy. W krajach rozwijających na opał przeznaczono 80% pozyskanego drewna<sup>9</sup>.

W skali całego świata drewno dostarcza 7% zużytej energii. W krajach rozwijających się jest to 15% w porównaniu z zaledwie 3% w krajach uprzemysłowionych. Z około 1,5 mld m<sup>3</sup> nieprzeznaczonych na opał prawie <sup>2</sup>/<sub>3</sub> zużywa się do produkcji papieru i kartonu, a ponad <sup>1</sup>/<sub>4</sub> zostaje przetworzona na tarcicę. Panele drewniane, często produkowane z odpadów drzewnych, stanowią zaledwie dziesiątą część drewna niezaużytego na opał<sup>10</sup>.

Sektor papierniczy rozwija się najszybciej ze wszystkich gałęzi światowej gospodarki drzewnej. W latach 1980–1999 zużycie papieru wzrosło o 86%, a więc zwiększało się o 3,3% rocznie. W 1999 r. wyprodukowano niemal 317 mln ton papieru, co daje 52 kg na 1 mieszkańca globu (zob. tablica 8.1)<sup>11</sup>.

**Tablica 8.1.** Zużycie papieru w wybranych krajach w 1999 r.

Kraj	Zużycie (w tys. ton)	Zużycie na 1 mieszkańca (w kg)
Stany Zjednoczone	95 829	338
Chiny	44 677	35
Japonia	30 482	240
Niemcy	17 592	214
Wielka Brytania	11 871	200
Francja	10 844	183
Włochy	10 236	178
Kanada	7 960	259
Brazylia	7 044	41
Korea Południowa	6 642	142
Ogółem 10 głównych konsumentów	243 177	111
Inne kraje	73 499	19
Świat	316 676	52

• r ó d ł o: FAOSTAT..., *op. cit.*

Pracownicy Worldwatch Institute Janet Abramovitz i Ashley Mattoon podają, że prawie połowę tego papieru zużyto do pakowania. Około 30% stanowił papier drukarski i do pisania, a 12% – papier gazetowy. Z pozostałej części większość przetworzono na papierowe ręczniki i chusteczki<sup>12</sup>.

Ostatnie prognozy FAO zapowiadają wzrost zużycia drewna na opał do 2,35 mld m<sup>3</sup> w 2015 r., a następnie jego stabilizację, w miarę jak przyrost efektywności

spalania drewna będzie kompensował wzrost zapotrzebowania na drewno opałowe. Jeśli chodzi o drewno nieprzeznaczone na opał, to FAO ocenia, że jego zużycie osiągnie 2 mld m<sup>3</sup> w 2015 r. i 2,4 mld m<sup>3</sup> w roku 2030<sup>13</sup>.

W nadchodzących dziesięcioleciach rosnące zapotrzebowanie na produkty drzewne oraz wyrąb na potrzeby rolnictwa i hodowli będą nadal zwiększać presję na lasy. Jeśli notowane ostatnio procesy deforestacji utrzymają się, to zarówno zmniejszenie produktywności lasów i – co przypuszczalnie ważniejsze – utrata innych korzyści, jakie dają lasy, mogą zakłócić rozwój gospodarek niektórych krajów.

## FUNKCJE LASÓW

Wszyscy znamy opisane wyżej produkty, jakich dostarczają lasy. Mniej wiemy o innych ich użytecznych funkcjach. Najważniejsza wśród nich – to regulacja klimatu, powstrzymywanie erozji, ochrona gleby, pośredniczenie w cyrkulacji wody, magazynowanie i przenoszenie składników odżywczych oraz funkcje rekreacyjne. Wszystkie te funkcje tworzą podstawy systemów, na których opiera się każda gospodarka.

W artykule o przełomowym znaczeniu, opublikowanym w maju 1997 r. w tygodniku „Nature”, Robert Costanza i jego 12 współpracowników obliczyło, że funkcje ekosystemów można wycenić na 33 bln dol. – niewiele mniej niż wartość dóbr i usług wytworzonych w gospodarce światowej, wynosząca 43 bln dol. Z tej sumy, według Costanza i innych, około 4,7 bln dol. przypada na korzyści, jakie przynoszą lasy; daje to 969 dol. na hektar rocznie (zob. tablica 8.2). Można to porównać z plonami kukurydzy o wartości około 800 dol., zbieranej rocznie z hektara w amerykańskim zagłębiu kukurydzianym, należącym do najbardziej wydajnych regionów rolniczych w świecie<sup>14</sup>.

**Tablica 8.2.** Główne funkcje lasów

Funkcja	Wartość z 1 ha/rok (w dol.)
Regulacja klimatu	141
Powstrzymywanie erozji	96
Magazynowanie i przenoszenie składników odżywczych	361
Rekreacja	66
Inne	305
Ogółem	969

• r ó d ł o: Robert Costanza i inni, *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*, „Nature”, 15 May 1997, s. 253–259.

Niezależnie od tego, jak znakomitym osiągnięciem są obliczenia przeprowadzone przez Costanzę i jego zespół, trzeba zauważyć, że pominięto w nich jedną z najcenniejszych funkcji lasów, a mianowicie przenoszenie opadów deszczowych w głąb lasów, co sprawia, że tereny te są produktywne i nadają się do zasilania. Jeśli nadal będziemy niszczyć lasy nadbrzeżne, to pustynie w głębi lądów będą się nadal rozszerzać, co przyczyni się do stłoczenia ludzkości na coraz mniejszej przestrzeni.

Często zauważamy użyteczne funkcje lasów dopiero wtedy, gdy jest za późno, kiedy drzewa są już wycięte. Dotyczy to w pierwszej kolejności ich funkcji powstrzymywania powodzi, jak się o tym przekonali – nieco za późno – Chiny, Tajlandia i Mozambik<sup>15</sup>.

Lasy magazynują też substancje odżywcze. Ta funkcja jest szczególnie ważna w tropikach, gdzie niemal całość składników odżywczych w ekosystemie leśnym jest magazynowana w roślinności. Wiele gleb w strefie zwrotnikowej zawiera mało substancji organicznych i jest w stanie zatrzymać niewiele składników odżywczych. Jeżeli wypali się las i w to miejsce zasieje się trawę do wypasu bydła albo inne rośliny, to w pierwszych latach wszystko, co zostaje zasiane, udaje się dobrze dzięki składnikom odżywczym zawartym w popiele. Kiedy jednak popioły zostaną wypłukane, jak się w niedługim czasie dzieje, znikają także te składniki. Właśnie dlatego większość ziem oczyszczonych z lasu w tropikach szybko staje się nieużytkami i zostaje opuszczona.

Zwrotnikowe lasy deszczowe są ekosystemami bardzo wydajnymi, skutecznie przemieniającymi światło słoneczne w budulec, z którego czerpią rośliny. Ale mogą to robić tylko tak długo, jak długo pozostają nienaruszone. Kiedy lasy zostają zniszczone, mogą przetrwać wieki, zanim zdołają się zregenerować. A niektóre mogą się nie zregenerować nigdy, dlatego, że warunki, jakie panowały w czasie ich rozrostu, mogą już nie istnieć.

Lasy powstrzymują erozję gleby, dostarczając wzbogacających je substancji organicznych, a także spowalniając spływanie wód. Spadłe na ziemię liście chronią grunt przed rozluźniającymi go uderzeniami kropel deszczu i stanowią bezpośredni łącznik między roślinnością a podłożem. Pokrywa roślinna umożliwia nawarstwianie gleby i chroni ją przed wypłukiwaniem. Z kolei grubsza warstwa gleby tworzy zdrową podstawę wzrostu lasu. W tak ukształtowanych stosunkach symbiozy ubytek lasów prowadzi czasami do ubytku gleby, co z kolei utrudnia odradzanie się lasów.

Lasy, spowalniając spływanie wody deszczowej i umożliwiając jej przesączenie się w głąb ziemi, są także ważnym ogniwem w cyklu hydrologicznym. Uzupełniają ubytek wód formacji wodonośnych, które zasilają studnie na niżej położonych terenach. Im więcej wody spływa po powierzchni ziemi w czasie deszczu, tym mniej jej pozostaje na uzupełnienie zasobów. Utrata pokrywy leśnej przynosi po-

dwojną stratę: zwiększa zniszczenia powodziowe oraz zmniejsza dopływ wody do podziemnych źródeł.

Lasy mogą także oczyszczać wodę pitną. Walter Reid, który współpracuje w ramach Millennium Ecosystem Assessment\*, zwraca uwagę, że „...w Stanach Zjednoczonych ponad 60 mln ludzi w 3,4 tys. miejscowości czerpie wodę pitną z obszaru lasów publicznych i jej wartość ocenia się na 3,7 mld dol. rocznie”, i dodaje, że tylko ta funkcja, jedna spośród wielu pełnionych przez lasy publiczne, jest więcej warta niż drewno wycinane w tych lasach<sup>16</sup>.

Władze Nowego Jorku, zamieszkanego przez prawie 17 mln ludzi, właśnie ostatnio przekonały się, jak cenne usługi oddaje natura. W związku z rozwojem budownictwa mieszkaniowego i przemysłu w leśnym regionie Catskill, skąd Nowy Jork czerpie wodę, władze miasta dowiedziały się, że będą musiały zbudować kosztem 8 mld dol. zakład oczyszczania wody, którego eksploatacja będzie kosztować 300 mln dol. rocznie. Rachunek do zapłacenia w ciągu 10 lat wyniósłby 11 mld dol. Po przeanalizowaniu sytuacji władze miasta doszły do wniosku, że lepiej będzie przywrócić pierwotne warunki w basenie strumienia Catskill za zaledwie 2 mld dol. i uniknąć potrzeby budowy zakładu oczyszczania wody, oszczędzając podatnikom 9 mld dol.<sup>17</sup>

Jak wspomniano w rozdziale 3, lasy pośredniczą też w przenoszeniu wody w głąb kontynentów. Ograniczenie cyrkulacji wody deszczowej już dało o sobie znać w Chinach. Deforestacja w południowych i wschodnich regionach tego kraju zmniejsza ilość wilgoci przenoszonej w głąb lądu znad Zatoki Bengalskiej, Morza Południowochińskiego, Morza Wschodniocińskiego i Morza Żółtego – stwierdza Wang Hongchang, członek chińskiej Akademii Nauk Społecznych. Opady deszczu w północno-wschodniej części kraju zmniejszają się, przyczyniając się do tworzenia tam warunków sprzyjających powstawaniu burz piaskowych. Pustynie w Azji Środkowej rozszerzają się w kierunku północno-zachodnim na terytorium Kazachstanu i w kierunku południowo-wschodnim na terytorium Chin. Od 1980 r. Kazachstan stracił na południu kraju połowę ziem uprawnych<sup>18</sup>.

Jak już zauważono, podobne zjawiska obserwowane są w Afryce. Na północnym skraju Sahary w pustynię zmieniają się zarówno pastwiska, jak i ziemie uprawne. W Algierii opracowuje się teraz plan przekształcenia 20% najdalej na południe wysuniętych rejonów uprawy zboża w sady i winnice w nadziei powstrzymania marszu pustyni na północ. W Nigerii pustynia posuwa się w kierunku południowym, zasypując pastwiska i pola uprawne<sup>19</sup>.

---

\* Zainicjowany w kwietniu 2001 r. 4-letni program współpracy instytucji społecznych i publicznych, mający na celu naukową ocenę i stworzenie ujednoliconej bazy danych o stanie środowiska [przyp. tłum.].

W studium opracowanym w ramach Systemu Obserwacji Ziemi (Earth Observing System) NASA podano, że jezioro Czad skurczyło się z 25 tys. km<sup>2</sup> w 1963 r. do 1,35 tys. km<sup>2</sup>. Przyczyniła się do tego głównie zmniejszająca się ilość opadów deszczu w rejonie Sahelu, a także wyższe temperatury i rozbudowa systemów nawadniania, zasilanych wodami rzek, które wpadają do tego jeziora. Wraz z postęпами deforestacji w przybrzeżnych rejonach Afryki odznaczających się obfitymi opadami deszczu i południowego Sahelu zmniejsza się zdolność przenoszenia wody z tych obszarów w głąb lądu<sup>20</sup>.

Lasy wpływają też stabilizująco na klimat lokalny, zmniejszając rozpiętość wahań skrajnych temperatur dnia i nocy, bardzo dużej na pustyniach. Wiążą one ogromne ilości węgla (pierwiastkowego), który inaczej trafiłby do atmosfery w postaci dwutlenku węgla, przyczyniając się do zmian klimatycznych. Kiedy jakiś las zostaje wycięty, możliwości wiązania węgla zmniejszają się z powodu nie tylko zniknięcia roślinności nad ziemią, lecz także ubytku substancji organicznej powstałej z rozkładu korzeni i liści na powierzchni ziemi<sup>21</sup>.

Inną funkcją lasów jest ochrona strumieni i rzek przed zamuleniem. Na przykład na amerykańskim Północnym Zachodzie wytrzebiecie lasów i wzrost zamulenia wód przyczyniły się do zniszczenia okolicznych łowisk łososia. Zmarnotrawienie jednego dobra natury rujnuje inne<sup>22</sup>.

Zamulenie wpływa także na sprawność tam, niezależnie od tego, czy były one zbudowane z myślą o produkcji energii elektrycznej czy o nawadnianiu. Wraz ze wzrostem zamulenia zmniejsza się ich pojemność retencyjna, a tym samym zdolność generowania energii lub dostarczania wody do nawadniania. W skrajnych przypadkach utworzone przez nie zbiorniki zapełniają się mułem i nakłady poniesione na zbudowanie tam idą na marne<sup>23</sup>.

## ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA LEŚNA

Jest wiele definicji zrównoważonej gospodarki leśnej, w większości nawiązujących do pojęcia zrównoważonej wydajności drewna. Bardziej właściwa definicja, szersza i bliższa istoty rzeczy, odnosi się do zdolności lasu zarówno do zrównoważonego dostarczania produktów, jak i do pełnienia innych funkcji. W wielu sytuacjach te drugie są dzisiaj o wiele ważniejsze niż te pierwsze.

Mimo ogromnej wartości lasów pierwotnych z ich globalnego obszaru tylko około 290 mln hektarów jest prawnie chronionych przed wyrębem (zob. tablica 8.3). Dalejszych 1,4 mld hektarów nie eksploatuje się z powodów ekonomicznych. Z pozostałych, niechronionych obszarów leśnych 665 mln hektarów przypada na lasy nietknięte ręką człowieka i 898 mln hektarów – na lasy zachowane w stanie półnaturalnym i dzikim<sup>24</sup>.

**Tablica 8.3.** Obszar lasów dostępnych i niedostępnych dla pozyskania drewna

Kategoria lasów	Obszar (w mln ha)
Obszar dostępny	1563
człuciowo naturalne	898
nienaruszone	665
Obszar niedostępny	1657
ograniczenia prawne	290
ograniczenia ekonomiczne:	
przeszkody fizyczne	256
brak transportu i infrastruktury	365
inne	746
Ogółem	3220

• r ó d ł o: *Agriculture: Towards 2015/30, Technical Interim Report*, FAO, Economic and Social Department, Geneva, April 2000.

Typem lasu mającym z ekonomicznego punktu widzenia marginesowe znaczenie jest teren porośnięty drzewami niskiej jakości, wśród których jest mało albo nie ma wcale gatunków mających znaczenie handlowe. Ale lasy niezagrożone wyrębem z powodu niskiej jakości, pełnią mimo wszystko odmienne funkcje. W innych lasach wyręb jest niemożliwy wyłącznie z powodu przeszkód fizycznych lub braku odpowiedniej infrastruktury. Na nieszczęście te obszary mogą szybko stać się dostępne dla ludzi uzbrojonych w piły łańcuchowe, jeśli przemysł drzewny albo rządy sfinansują rozwój transportu i innych obiektów infrastruktury<sup>25</sup>.

Prawo poszczególnych krajów chroni dużą część lasów nie tyle w trosce o utrzymanie w długim okresie ich potencjału produkcyjnego, ile ze względu na inne użyteczne funkcje. Kraje, które podejmują takie kroki, same nierzadko doświadczyły skutków daleko posuniętej deforestacji. Na przykład Filipiny zabroniły wyrębu starodrzewów i nowych plantacji głównie dlatego, że kraj ten poczuł się silnie zagrożony powodziami, erozją i obsunięciami ziemi. Filipiny, niegdyś pokryte rozległymi zespołami lasów zwrotnikowych, bogatych w drewno twarde, stały się jednym z największych eksporterów produktów leśnych. Ale po latach masowych wyrębów, kraj ten stał się importerem netto tych produktów. Sam pozbawił się zarówno dóbr, jak i funkcji, jakich dostarczały mu lasy<sup>26</sup>.

Podczas gdy niektóre organizacje pozarządowe walczyły od lat o ochronę lasów albo o ograniczenie ich eksploatacji, instytucje publiczne, jak Bank Światowy, dopiero ostatnio zaczęły poważnie myśleć o systematycznym promowaniu zrówno-

ważonej gospodarki leśnej. Aktualnym celem Banku Światowego jest objęcie do 2005 r. 200 mln hektarów lasów w krajach członkowskich zrównoważonym zarządzaniem. Proponuje w tym celu objęcie ochroną 50 mln hektarów lasów dziewiczych ze względu na ich biologiczną różnorodność<sup>27</sup>.

Wielu właścicieli gruntów w strefie zwrotnikowej, bez dostępu do rynku drzewnego, postrzega drzewa jako przeszkodę w uprawie ziemi lub hodowli – jako coś, co trzeba wypalić albo wyciąć. Nie są oni zainteresowani ani dobrami, jakich dostarcza las, ani jego funkcjami. Te lasy trudno chronić.

Udział w rynku drewna może być często wykorzystany jako środek nacisku w celu wymuszenia racjonalnej gospodarki leśnej. Organizacje pozarządowe i rządy w wielu krajach importujących wymagają, aby całe drewno znajdujące się w obrocie rynkowym, zarówno produkcji krajowej, jak i z importu, miało świadectwa pochodzenia z lasów zarządzanych w sposób zrównoważony (problem certyfikacji drewna został szczegółowo omówiony w rozdziale 11).

Istnieje kilka systemów certyfikacji produktów leśnych, niejednakowo skutecznych w promowaniu zrównoważonej gospodarki leśnej. Polegają one na współdziałaniu świadomych znaczenia środowiska konsumentów z zarządcami lasów, z których pochodzą produkty leśne. Częściowo programy certyfikacji mają zasięg krajowy, inne – międzynarodowy. Niektóre programy międzynarodowe powstały z inicjatywy krajów importujących, inne – z inicjatywy państw eksportujących.

Najbardziej rygorystyczny program międzynarodowy, przyjęty przez kilka organizacji pozarządowych o zasięgu światowym, opracowała Rada do spraw Certyfikacji Lasów (Forest Stewardship Council – FSC). Certyfikacja za pośrednictwem akredytowanych przez FSC organów, potwierdzająca pochodzenie produktów z lasów odpowiedzialnie zarządzanych, obejmuje około 24 mln hektarów użytków leśnych w 45 krajach. Liderem wśród nich jest Szwecja, gdzie system ten obejmuje 10 mln hektarów; w Stanach Zjednoczonych dotyczy to 3 mln hektarów, w Boliwii – 1 mln hektarów, w Afryce Południowej i Brazylii po prawie 1 milionie hektarów<sup>28</sup>.

Brazylia opracowała ponadto narodowy program certyfikacji produktów leśnych będących przedmiotem eksportu pod względem ich zgodności z zasadami zrównoważonej gospodarki, tj. System Poświadczania Pochodzenia Surowców Leśnych (System for the Certification of Origin of Forest Raw Materials – Cerflor). Przyświecała temu motywacja ekonomiczna; chodziło o to, aby brazylijski papier i celuloza mogły być opatrywane ekologiczną etykietą, dopuszczającą je na rynek Unii Europejskiej. Ekoetykieta pozwala odróżnić surowce brazylijskie od produktów innych krajów, w których być może nie prowadzi się zrównoważonej gospodarki leśnej. Spełnienie tego warunku przez Brazylię było dość łatwe, ponieważ

bardzo duża część papieru jest tam produkowana z surowca pozyskiwanego z plantacji<sup>29</sup>.

Chociaż świat jest jeszcze bardzo daleki od wprowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami lasów, idea zrównoważonego zarządzania lasami zyskuje sobie w jakiejś mierze prawo obywatelstwa w wielu częściach świata. Można mieć nadzieję, że ubytek lasów w krajach rozwijających, które tracą 13 mln hektarów pokrywy leśnej rocznie, zostanie ograniczony, a w końcu – kiedy zostanie przywrócona równowaga między wielkością pozyskiwanego drewna a zdolnością lasów do regeneracji – zahamowany. Powstrzymanie deforestacji dałoby także możliwość korzystania z innych użytecznych funkcji, które pełnią lasy<sup>30</sup>.

### ZMNIJSZYĆ OBCIĄŻENIA LASÓW

We wszystkich krajach istnieją ogromne możliwości zmniejszenia presji popytu, pod której ciężarem kurczy się pokrywa leśna Ziemi. W krajach uprzemysłowionych najlepszym sposobem byłoby zmniejszenie zużycia drewna w przemyśle papierniczym. W krajach rozwijających się najwięcej zależy od ograniczenia zużycia drewna na opał.

Analiza danych o wtórnym wykorzystaniu makulatury w 10 krajach producentach wykazuje duże różnice (zob. tablica 8.4). Ostatnie miejsca zajmują pod tym względem Chiny, które przetwarzają 27% produkowanego papieru, i Włochy, gdzie ten wskaźnik wynosi 31%. Na czele listy plasują się Niemcy (72%) i Korea Południowa (66%). Wskaźnik recyklingu dla Niemiec jest wysoki ze względu na systematyczny nacisk rządu na ograniczenie strumienia odpadów trafiających na wysypiska śmieci. Gdyby wszystkie kraje osiągnęły w tym zakresie takie wyniki jak Niemcy, wycinka lasów na całym świecie mogłaby się zmniejszyć prawie o  $\frac{1}{3}$ .

Stany Zjednoczone – największy producent i konsument papieru – pozostają daleko w tyle za Niemcami, ale robią postępy. Dwadzieścia lat temu recykling obejmował około  $\frac{1}{4}$  zużywanego w USA papieru. Do 1997 r. wskaźnik ten wzrósł do 46%. Przyczyniło się do tego wprowadzenie wygodnego systemu odbierania śmieci sprzed domów, obowiązujący na wielu wysypiskach zakaz wyrzucania papieru i wymogi co do zawartości makulatury w papierze kupowanym na potrzeby administracji stanowej i federalnej, zawarte np. w rozporządzeniu administracji Clintona z 1993 r.<sup>31</sup>

Niektóre z krajów nienależących do 10 największych producentów też poczyniły imponujące postępy. Na przykład Holandia postawiła sobie za cel zwiększenie do 2001 r. wskaźnika recyklingu papieru zużywanego w tym kraju do 72%. Jego zrealizowanie postawiłoby ją na równi z Niemcami<sup>32</sup>.

**Tablica 8.4.** Wtórny przerób makulatury 10 największych producentów papieru w 1997 r.

Kraj	Wskaünik recyklingu (w %)
Niemcy	72
Korea PoŹudniowa	66
Szwecja	55
Japonia	53
Kanada	47
Stany Zjednoczone	46
Francja	41
Finlandia	35
WŹochy	31
Chiny	27
OgŹem	43

• r ó d ł o: Janet N. Abramovitz, *Paper Recycling Remains Strong*, w: *Vital Signs 2000*, W. W. Norton, New York 2000, s. 132–133.

ZuŹycie papieru chyba wierniej odzwierciedla naszą marnotrawną mentalnoŹc, ukształtowaną w drugiej połowie ubiegłego wieku, niŹ zuŹycie jakiegokolwiek innego produktu. Istnieją ogromne moŹliwosci zmniejszenia tego zuŹycia, w szczególności zastąpienia papierowych ręczników, serwetek, pieluszek jednorazowych, toreb na zakupy ich odpowiednikami tekstylnymi.

Japoñczycy borykają się ze szczególnym problemem, poniewaŹ używane przez nich drewniane pałeczki do jedzenia są często wyrzucane po jednorazowym uŹyciu. W rezultacie okołó 25 mld tych pałeczek ląduje w Źmieciach. Próbując rozwiązać ten sam problem, Chiny ogłosiły program ograniczenia uŹywania pałeczek jednorazowych<sup>33</sup>.

W erze elektroniki można prawie całkowicie zrezygnować z niektórych zastosowań papieru. Dotyczy to drukowania ksiąŹek telefonicznych, które mogą być zastąpione spisami telefonów *on-line*, dostępnymi w Internecie. Co prawda, nie wszystkie gospodarstwa domowe mają moŹliwość korzystania z Internetu, ale byłoby celowe zaprzestanie masowego kolportaŹu ksiąŹek telefonicznych i dostarczanie ich tylko na zamówienie. Pozwoliłoby to zaoszczędzić miliony ton papieru rocznie. Gazety poświęcają większą część łamów na ogłoszenia. Na przykład typowy miejski dziennik w Stanach Zjednoczonych codziennie przez 365 dni w roku drukuje dwie strony ogłoszeń o sprzedaŹy używanych samochodów. ChociaŹ nie wszyscy kupują samochody, tym bardziej używane, jednak kaŹdy dostaje te dwie strony razem ze swoim dziennikiem. Elektroniczna oferta sprzedaŹy używanych samocho-

dów w każdym mieście, dostępna w Internecie, mogłaby w większości przypadków zastąpić ogłoszenia drukowane na papierze. Elektroniczne ogłoszenia o sprzedaży używanych samochodów, wynajmie lokali, o różnych usługach, jak drobne reperacje w domu czy naprawy instalacji hydraulicznych bez wątpienia przyczyniłyby się do zmniejszenia zużycia papieru gazetowego i oszczędności papieru.

„International Herald Tribune”, dziennik wydawany w Paryżu i drukowany w kilku miejscach świata, jest przykładem efektywnego wykorzystania papieru. Będąc współwłasnością wydawców „New York Timesa” i „Washington Post” zamieszcza artykuły z obu tych dzienników. Ma on przejrzysty układ i łatwo się czyta; przeznaczają też niewiele miejsca na ogłoszenia. Także w dzienniku „USA Today” przewaga informacji nad ogłoszeniami jest bardzo duża. Te czasopisma są też dostępne w Internecie<sup>34</sup>.

Największym obciążeniem dla lasów jest zapotrzebowanie na drewno opałowe; jego zaspokojenie pochłania nieco ponad połowę pozyskanego drewna. Jednym ze sposobów zmniejszenia presji potrzeb opałowych może być bardziej efektywne wykorzystanie drewna. W krajach uprzemysłowionych więcej uwagi poświęca się zwiększaniu sprawności silników samochodowych, a o wiele mniej zważa na sprawność płyt kuchennych, które w wielu krajach rozwijających się zużywają najwięcej energii. Kilka międzynarodowych agencji pomocy, wśród nich Amerykańska Agencja Rozwoju Międzynarodowego (U.S. Agency for International Development – U.S. AID), zaczęło wspierać projekty zmierzające do zmniejszenia tego zużycia i czyni to ze znacznym powodzeniem. Jeden z bardziej obiecujących projektów U.S. AID, realizowany w Kenii, polega na rozdaniu ludności 780 tys. nowych płyt kuchennych.

Sfinansowanie z pieniędzy publicznych zamiany przestarzałych płyt kuchennych mogłoby przynieść niemałe korzyści w dziedzinie ochrony i regeneracji lasów, nie wyłączając wzmocnienia funkcji regulacyjnych lasów<sup>35</sup>.

Na dłuższą metę kluczem do zmniejszenia presji na lasy jest rozwój alternatywnych źródeł energii potrzebnej do gotowania w krajach Trzeciego Świata. W miarę, jak świat będzie przestawał się z gospodarki energetycznej opartej na paliwach kopalnych na energetykę wiatrową, solarną i geotermiczną (zob. rozdział 5), krajom rozwijającym się pozbawionym paliw kopalnych będzie coraz łatwiej zagospodarować lokalne źródła energii odnawialnej. Chociaż nie wiemy dokładnie, jaki rodzaj substytutów będzie odgrywał najważniejszą rolę w przechodzeniu na gospodarkę opartą na wodorze, jednak wiemy, że kraje rozwijające się cechuje obfitość lokalnych nośników energii odnawialnej.

Wraz z przyspieszeniem transformacji energetyki możliwości zastępowania drewna opałowego innymi, lokalnymi źródłami energii będą lepiej widoczne. Nie-

zależnie od tego, czy będą to płyty elektryczne zasilane prądem generowanym siłą wiatru czy kuchenki na energię solarną, czy też jeszcze inne urządzenia, i tak odciąży to lasy.

## ZNACZENIE PLANTACJI LEŚNYCH

W 2000 r. plantacje leśne na całym świecie zajmowały 113 mln hektarów – mniej niż 3% całej zalesionej powierzchni globu obejmującej 3,9 mld hektarów. Dla porównania obszar ten stanowi około  $\frac{1}{6}$  arealu obsiewanego co roku zbożem, zajmującego 700 mln hektarów<sup>36</sup>.

Plantacje dostarczają celulozownikom drewna przetwarzanego w nich przeważnie albo na pulpę i papier, albo na materiały drewnopochodne. W miarę, jak przemysł przystosowuje się do malejącej podaży dłużyc wyciętych z lasów pierwotnych, materiały drewnopodobne coraz częściej pojawiają się na światowym rynku drzewnym zamiast tarcicy<sup>37</sup>.

Pozyskanie drewna z plantacji ocenia się na 331 mln m<sup>3</sup>, czyli 10% światowej produkcji. Inaczej mówiąc,  $\frac{9}{10}$  drewna pozyskanego na całym świecie pochodziło z drzewostanów naturalnych, a tylko  $\frac{1}{10}$  z plantacji<sup>38</sup>.

Dwie trzecie ze 113 mln hektarów plantacji leśnych znajdują się w 5 krajach (zob. tablica 8.5). W Chinach, gdzie pozostało niewiele lasów pierwotnych, jest ich najwięcej; na dalszych miejscach plasują się Rosja i Stany Zjednoczone. Amerykańskie plantacje są skupione w południowo-wschodniej części kraju. Indie i Japonia zajmują 4. i 5. miejsce. Brazylia – dalsze, ale szybko rozszerza uprawy leśne.

**Tablica 8.5.** Plantacje drzew w wybranych krajach w 2000 r.

Kraj	Obszar plantacji (w mln ha)
Chiny	39,9
Rosja	17,3
Stany Zjednoczone	16,2
Indie	12,4
Japonia	10,7
Pozostałe kraje	16,3
Ogółem	112,8

• r ó d ł o: *Agriculture: Towards 2015/30...*, op. cit., s. 161; *Forest Resources Assessment 2000*, FAO, <[www.fao.org/forestry/fo/fra/index.jsp](http://www.fao.org/forestry/fo/fra/index.jsp)>, uaktualnione 10 kwietnia 2001 r.

Średnią roczną wydajność z hektara istniejących plantacji ocenia się na 6,6 m<sup>3</sup>. Przy bardziej nowoczesnej uprawie z wykorzystaniem szybko rosnących gatunków drzew wskaźnik ten mógłby łatwo wzrosnąć do 10 m<sup>3</sup>. Na przykład w Nowej Zelandii uzyskuje się co najmniej 18 m<sup>3</sup> z hektara rocznie. Brazylia w 1990 r. zbliżyła się do średniej wynoszącej 14 m<sup>3</sup> z hektara rocznie i według oceny FAO niedługo może osiągnąć 33 m<sup>3</sup> z hektara rocznie, jeśli wykorzysta bardziej nowoczesne metody gospodarowania<sup>39</sup>.

Wraz z rozwojem tej gałęzi gospodarki leśnej następują zmiany w jej terytorialnym rozmieszczeniu; coraz więcej plantacji zakłada się w wilgotnych regionach zwrotnikowych i podzwrotnikowych. W przeciwieństwie do zbiorów zboża, zwykle zwiększających się wraz ze wzrostem odległości od równika i wydłużaniem się dnia w porze letniej, wydajność plantacji drzew rośnie wraz ze zbliżaniem się do równika, gdzie przez cały rok utrzymują się warunki sprzyjające wegetacji. Na przykład w południowo-wschodnich Stanach Zjednoczonych potrzeba 15 lat, aby szybko rosnące sosny osiągnęły dojrzałość do wycinki. Zarządcy brazylijskich plantacji mogą ścinać eukaliptusy po 7 latach, czyli po upływie mniej niż połowy tego czasu<sup>40</sup>.

We wschodniej Kanadzie z przeciętnej plantacji uzyskuje się 4 m<sup>3</sup> drewna z hektara rocznie. W południowo-wschodnich stanach USA jest to odpowiednio 10 m<sup>3</sup>, a w Indonezji – 25 m<sup>3</sup>, w Brazylii zaś z nowszych plantacji można uzyskać prawie 30 m<sup>3</sup>. Podczas gdy w Stanach Zjednoczonych przeciętne plony kukurydzy wynoszą bez mała 9 ton z hektara, w Brazylii – mniej niż 3 tony z hektara. W przypadku kukurydzy zatem wydajność z hektara w Stanach Zjednoczonych i Brazylii ma się jak 3:1, a w przypadku wydajności plantacji jest ona w Brazylii 3 razy wyższa niż w Stanach Zjednoczonych. Dla zaspokojenia określonej wielkości popytu na drewno Brazylia potrzebuje zaledwie 1/3 tej powierzchni, na jakiej trzeba by zasadzić las w Stanach Zjednoczonych. Przewaga krajów strefy zwrotnikowej w zakresie możliwości uprawy lasów wyjaśnia, dlaczego wzrost produkcji pulpy drzewnej w latach 1995–2000 oceniano na 1,5% w Stanach Zjednoczonych, 3,5% w Kanadzie, 166% w Tajlandii i 123% w Indonezji<sup>41</sup>.

Poza utrzymującą się przez cały rok wysoką temperaturą i dużą wilgotnością kraje rozwijające się strefy zwrotnikowej cechuje niższa cena ziemi i tańsza siła robocza. Dzięki temu np. eksport produktów leśnych z Chile, pochodzących głównie z plantacji, wzrósł z 334 mln dol. w 1985 r. do 2 mld dol. w 1995 r., przyczyniając się do zwiększenia zatrudnienia oraz wpływów dewizowych<sup>42</sup>.

Wiele przedsiębiorstw z Północy inwestuje na Południu. Firmy japońskie inwestują w krajach zachodniego wybrzeża Pacyfiku, a amerykańskie – na półkuli zachodniej, szczególnie w Brazylii. Niektóre firmy z USA kupują plantacje drzew w

Brazylii, dostarczając pozyskane z nich zrębki drewna do swoich celulozowni w południowych stanach. Brazylia z 5 mln hektarów plantacji leśnych pozyskuje dziś z nich 60% rynkowej produkcji drewna<sup>43</sup>.

Z prognoz wynika, że rozwój plantacji będzie hamowany przez niedostatek gruntów do zalesienia. Możliwości ich rozszerzenia mogą stwarzać tereny огоłocene z lasów pierwotnych, ale jest bardziej prawdopodobne, że będzie się to odbywać kosztem istniejącego drzewostanu. Plantacje leśne konkurują także z rolnictwem, ponieważ grunty odpowiednie do obsadzenia drzewami nadają się także do uprawy roli. Dalszym ograniczeniem jest niedostatek wody. Szybko rosnące drzewa wymagają dużo wilgoci.

Niemniej FAO przewiduje, że obecna powierzchnia plantacji obejmująca 113 mln hektarów może do 2030 r. łatwo powiększyć się do 145 mln hektarów. Równocześnie pozyskanie drewna może wzrosnąć ponad dwukrotnie – z 331 mln m<sup>3</sup> do 766 mln m<sup>3</sup>. Zakłada się przy tym, że największy przyrost nastąpi w strefie zwrotnikowej i podzwrotnikowej, gdzie wydajność plantacji jest największa<sup>44</sup>.

Jest całkiem możliwe, że plantacje będą kiedyś mogły zaspokoić większą część światowego zapotrzebowania na drewno przemysłowe. Chociaż przewidywane rozszerzenie upraw leśnych bez wątpienia dokona się częściowo kosztem istniejących lasów, jednak cały obszar uchronionych dzięki nim lasów będzie kilka razy większy.

## UZDROWIĆ ZIEMIĘ

Zalesienie ma podstawowe znaczenie dla przywrócenia kondycji Ziemi. Jest to główne zadanie gospodarki ekologicznej. Zmniejszenie zagrożenia powodziowego, ograniczenie erozji gruntów, przenoszenie opadów deszczu w głąb łądów i odbudowa zdolności regeneracyjnych formacji wodonośnych zależą nie tylko od zahamowania czy wręcz powstrzymania wycinania lasów, ale od zalesiania Ziemi. Sadzenie drzew przyczynia się do zmniejszenia ubytków próchnicy powodowanych skalą erozji dorównującą tempu formowania się nowej gleby lub wyprzedzającą je.

W przeszłości niektóre wysoce podatne na erozję grunty uprawne ponownie porastały lasem samorzutnie. Nowa Anglia, zróżnicowany topograficznie region Stanów Zjednoczonych, mniej więcej od początku ubiegłego wieku zalesiła się ponownie. W tym górzystym regionie, dawniej skolonizowanym przez Europejczyków, trudno było utrzymać zrównoważoną wydajność ziem uprawnych ze względu na cienkość warstwy gruntu i jej podatność na erozję. W XIX w., po otwarciu dostępu do urodzajnych ziem Środkowego Zachodu i Wielkich Równin atrakcyjność

gruntów w Nowej Anglii zmniejszyła się, co doprowadziło do zaniechania ich uprawy na dużej części tego terytorium i regeneracji pokrywy leśnej. Chociaż zalesienie Nowej Anglii zwiększyło się – w porównaniu ze stanem sprzed dwóch wieków, kiedy pokrywa leśna zajmowała zaledwie  $\frac{1}{3}$  tego terytorium – do około  $\frac{3}{4}$  jego powierzchni obecnie, nie można powiedzieć, że zregenerowane lasy Nowej Anglii odzyskały dawną kondycję i biologiczną różnorodność<sup>45</sup>.

Do pewnego stopnia podobna sytuacja istnieje teraz w republikach dawnego Związku Radzieckiego i niektórych krajach wschodnioeuropejskich. Po reformach gospodarczych z początku lat dziewięćdziesiątych i zastąpieniu gospodarki planowej w rolnictwie gospodarką rynkową rolnicy gospodarujący na niewielkich skrawkach gruntu nie byli w stanie się utrzymać i byli zmuszeni szukać środków utrzymania gdzie indziej. Dokładne dane na ten temat trudno zdobyć, ale z pewnością miliony hektarów ziem uprawnych porastają tam obecnie lasem, podobnie jak to się stało w Nowej Anglii<sup>46</sup>.

Chyba jedną z najbardziej udanych ogólnonarodowych akcji ponownego zalesienia podjęto w Korei Południowej ponad 30 lat temu. Po zakończeniu wojny koreańskiej kraj ten był prawie całkowicie pozbawiony lasów. Doprowadził do tego rabunkowy wyrąb w czasie okupacji japońskiej, prowadzony dla pozyskania surowca drzewnego i zdobycia opału. Mimo że należała do najbiedniejszych krajów świata, Korea Południowa ogłosiła wtedy narodowy program zalesiania. Drzewa sadzono na zboczach gór w całym kraju. Przemierzając Koreę Południową w listopadzie 2000 r. byłem zaskoczony widokiem bujnego drzewostanu w górach, które kilkadziesiąt lat temu były nagie. To jeszcze bardziej umocniło mnie w przekonaniu, że jesteśmy w stanie na nowo zalesić Ziemię.

Ten wzorcowy program zalesiania tłumaczy, dlaczego Koreę Północną regularnie nawiedzają powodzie i susze, które nie zdarzają się w Korei Południowej. Ta ostatnia korzysta z tego, że drzewa zasadzone na zboczach gór zapobiegają powodziom; dzięki zdolności lasów do magazynowania wody i regeneracji formacji wodonośnych Korea Południowa jest też rzadko narażona na poważne susze. W jednym kraju degradacja środowiska prowadzi do chronicznego głodu, a równocześnie w sąsiednim jego regeneracja tworzy podstawy sukcesu ekonomicznego. W Turcji, kraju górzystym i w przeważającej części od tysiącleci bezleśnym, jedna z najważniejszych organizacji ochrony środowiska – Turkiye Erozyonia Mucadele, Agaclandima (TEMA) głównym celem swojej działalności uczyniła zalesienie kraju. TEMA, którą założyli dwaj wybitni tureccy przedsiębiorcy, Hayrettin Karuca i Nihat Gokyi, zainicjowała kampanię pod hasłem Stu Miliardów Żołędzi, mającą na celu odbudowę pokrywy leśnej, zmniejszenie odpływu wód deszczowych i ero-

zji gruntów. W 1998 r. wezwwała ona funkcjonariuszy ministerstwa leśnictwa, jednostki wojskowe i wolontariuszy do zasadzenia 45 mln żołądzy, z czego – jak się oczekuje – 15 mln powinno wykiełkować. Poza sadzeniem dębów program ma na celu szerzenie wśród społeczeństwa wiedzy o pożytkach, jakie przynoszą lasy<sup>47</sup>.

Także Chiny rozpoczynają zalesianie swego kraju. Poza sadzeniem drzew w огоłoconym ostatnio z lasów basenie górnej Jangey w celu opanowania zagrożenia powodziowego Chińczycy zakładają pas leśny biegnący przez północno-zachodnie rejony kraju, aby ochronić ziemię przed nacierającą pustynią Gobi. Ten zielony wał, nowożytna wersja Wielkiego Muru, ma mieć około 4,48 tys. km długości. Jest to ambitny, długoterminowy plan, którego realizacja zajmie, jak się przewiduje, 70 lat. Jeden z miejscowych naczelników wsi ocenił go następująco: „Będziemy sadić drzewa codzień przez 5 lat. A jeśli to nie wystarczy, będziemy je sadić przez jeszcze 5 lat. Tak nam mówią”. Mieszkańcom tego regionu nie wolno już używać drewna na opał i do gotowania. Zabronione jest także trzymanie jakichkolwiek innych zwierząt prócz hodowlanych<sup>48</sup>.

Jednak ten zielony mur leczy tylko skutki zanikania opadów deszczu i pustynienia na północnym zachodzie kraju; nie spowoduje zwiększenia poziomu opadów w tym regionie, co wymagałoby odbudowy pokrywy leśnej w południowych i wschodnich prowincjach, które pośredniczą w przenoszeniu wody w głąb łądu. Jeden z urzędników wydziału ochrony środowiska w ministerstwie rolnictwa niepokoi się, że Pekin nie ma spójnego, kompleksowego planu. Uważa on sadzenie drzew za pożyteczne przedsięwzięcie, ale jest zdania, że najpierw trzeba by wysiewać trawę dla powstrzymania erozji gruntów. „Ale sprawy już posuwają się szybko naprzód, tymczasem brak planu podstawowego” – mówi<sup>49</sup>.

Wobec niedostatku wody na północy Chiny planują teraz budowę dwóch dużych kanałów odprowadzających wodę z południa na północ, każdy z nich zaś będzie kosztował dziesiątki miliardów dolarów. Jeśli zostaną one zbudowane, to będą przetaczały wodę z południa na północ, ale nie sprowadzą deszczów rozpaczliwie potrzebnych na północnym zachodzie, jeśli ma tam dojść do odrodzenia roślinności i uzdrowienia środowiska<sup>50</sup>.

Wang Hongchang z chińskiej Akademii Nauk Społecznych zalecił zalesianie i sadzenie drzew wszędzie, gdzie to tylko możliwe, żeby ułatwić przenoszenie wody w głąb łądu. Mogłoby się to rzeczywiście przyczynić do przemieszczenia większej ilości wody z południa na północ niż planowana budowa kanałów – w dodatku niższym kosztem<sup>51</sup>.

Przeznaczenie subsydiów udzielanych na budowę dróg dojazdowych do poręb leśnych na budowę dróg prowadzących do miejsc zakładania plantacji drzew do-

prowadziłyby do zwiększenia zalesionej powierzchni na całym świecie. Bank Światowy ma odpowiedni aparat administracyjny do pokierowania ogólnoświatowym programem, którego realizacja doprowadziłaby, podobnie jak w Korei Południowej, do pokrycia gór i pagórków zielonym płaszczem. Ponadto FAO i agencje pomocy dwustronnej mogą współpracować z indywidualnymi rolnikami w realizacji krajowych programów rolno-leśnych mających na celu zintegrowanie, gdzie to tylko możliwe, plantacji drzew z uprawami rolnymi. Trafnie dobrane i posadzone w odpowiednich miejscach drzewa dostarczają cienia, służą jako osłona od wiatru, zapobiegając erozji gleby, absorbują azot, co zmniejsza zapotrzebowanie na nawozy sztuczne. Z ekologicznego punktu widzenia jedyną polityką możliwą do przyjęcia w leśnictwie, jest taka, która prowadzi do zwiększenia pokrywy leśnej Ziemi.

Warunkiem uzdrowienia Ziemi jest podjęcie skutecznych działań na rzecz globalnego zalesienia, skoordynowanych między poszczególnymi krajami i powiązanych z planowaniem rodziny i podnoszeniem efektywności spalania drewna. Zmniejszenie zużycia drewna poprzez rozwijanie alternatywnych źródeł energii, jak również systematycznie prowadzony recykling papieru i używanie mniejszej ilości produktów lasów są integralnymi częściami kampanii na rzecz zmniejszenia obciążeń Ziemi. Mając taki zintegrowany plan, ludzkość może powstrzymać ekspansję pustyń, zagrażających rolnictwu i osiedlom ludzkim w tak wielu krajach.