BADANIA FIZJOGRAFICZNE NAD POLSKĄ ZACHODNIĄ
Seria A – Geografia Fizyczna, Tom 58: 89–105
2007

ANDRZEJ MACIAS, ALEKSANDRA MICHALCZYK

DYNAMIKA ZMIAN POWIERZCHNI LEŚNYCH NA TERENIE GMINY SUCHY LAS W OKRESIE 1940–2000

ZARYS TREŚCI

W pracy przedstawiono wyniki badań nad dynamiką zmian powierzchni leśnych na terenie gminy Suchy Las w okresie 1940–2000. Gminę tę wybrano ze względu na jej ciekawy podział przestrzenny, związany z istnieniem na jej terenie poligonu wojskowego Biedrusko. Badania przeprowadzono na podstawie porównania zalesienia gminy, opracowanego na podstawie map topograficznych dla lat: 1940, 1960, 1980 i 2000. Jednocześnie analizie poddano liczbę kompleksów leśnych oraz wielkość wylesień i zalesień. Przez cały ten okres badana gmina była podzielona przestrzennie na dwie charakterystyczne jednostki. Długotrwałe rozdzielenie funkcji i zupełnie różne użytkowanie tych dwóch jednostek przestrzennych doprowadziło do wykształcenia się skrajnych różnic krajobrazowych. W badanym okresie powierzchnia leśna w gminie wzrosła z 23,75 do 43,5 ha, przy czym powierzchnia lasów na terenie poligonu zwiększyła się z 24,45 do 42,04 ha, a poza nim zmniejszyła się z 2,3 do 1,46 ha. Poligon wojskowy na terenie gminy Suchy Las znacznie ogranicza możliwość wykorzystania przestrzeni, zmniejsza o ponad połowę obszar, który mógłby być przeznaczony pod inwestycje, ale z drugiej strony – tak duży obszar zielony (zalesienie dla tej części gminy wynosi 36,1%) jest bogactwem przyrodniczym, podnosi atrakcyjność krajobrazową tej jednostki administracyjnej i sprzyja naturalnemu rozwojowi roślinności. Natomiast teren poza granicami poligonu jest bardzo mało zalesiony (zalesienie tej części gminy wynosi zaledwie 1,2%) ze względu na konieczną kondensację wielu funkcji na niewielkim obszarze, a dalszy rozwój gospodarczy gminy może doprowadzić do kolejnych ubytków powierzchni leśnych w tej części.

WSTĘP

Problem zmian powierzchni leśnych jest stale aktualny, ponieważ ze względu na istotne walory środowiskowe należy zmiany te kontrolować i nadawać im odpowiedni kierunek. Do analizy w niniejszym opracowaniu wybrano gminę Suchy Las, która jest jednostką bardzo specyficzną – po pierwsze dlatego, że leży w bezpośrednim sąsiedztwie dużego miasta, co poprzez powiązania społeczno-ekonomiczne ma znaczący wpływ na jej środowisko przyrodnicze. Obszar ten może być traktowany jako zaplecze mieszkalno-rekreacyjne dla mieszkańców Poznania, dlatego duże zalesienie jest tam bardzo pożądane jako element pozytywnie wpływający na zdrowie i samopoczucie ludzi, a także jako otulina terenu zurbanizowanego. Drugim czynnikiem stanowiącym o specyfice gminy jest fakt, iż ponad połowę jej powierzchni stanowi teren trwale użytkowany militarnie, wyłączony z gospodarowania przestrzenią. Brak znacznej antropopresji na tym terenie przez ponad pół wieku zaowocował dużym nasileniem wtórnej sukcesji.

CEL I ZAKRES PRACY

Głównym celem opracowania jest prześledzenie zmian w lesistości gminy Suchy Las w granicach administracyjnych

obowiązujących od 1986 r. Teren gminy, o łącznej powierzchni 11654 ha, położony jest w województwie wielkopolskim na północ od miasta Poznania, z którym bezpośrednio graniczy.

Obliczenia procentowego udziału zadrzewień w ogólnej powierzchni gminy dokonano w poszczególnych okresach, tj. rozgraniczonych cezurą lat: 1940, 1960, 1980 i 2000, następnie wykonano opracowania graficzne dotyczące deforestacji i zalesiania terenów podczas tych trzech dwudziestoleci i na tej podstawie określono dynamikę zmian zalesienia i wykonano zbiorczy bilans ubytków i przyrostów powierzchni zadrzewionych. Rozważania te przeprowadzono też dla dwóch różnych części gminy, tj. w granicach poligonu (62,6% pow. gminy) i poza jego obrębem (37,4% pow. gminy).

Jako ramy chronologiczne wybrano okres między 1940 a 2000 r. Interwał ten przyjęto z tego względu, że właśnie od 1940 r. teren poligonu można uznać za praktycznie nie zasiedlony (w 1939 r. zlikwidowano istniejące tam wcześniej wioski Glinno, Łagiewniki i Chojnica). Okres badawczy, trwający w sumie 60 lat, podzielono na trzy części trwające po dwadzieścia lat jako podstawę do porównania kierunków i tempa zachodzących zmian.

W niniejszym opracowaniu poruszono problem badań krajobrazowych, wiążących się z kompleksową geografią fizyczną, a od pewnego czasu nazywanych za TROLLEM (1939) ekologią krajobrazu. Po przeprowadzeniu analiz kartograficznych i statystycznych rozpatrywano problem zmian powierzchni leśnych w aspekcie syntez krajobrazowych. Zajmujący się tą dziedziną PIETRZAK (1998) podkreślił bowiem fakt, że w początkowym stadium antropogenicznym dochodzi zwykle do rozdrobnienia jednostek krajobrazowych (w tym przypadku lasów), później jednak powstają duże, jednolite powierzchnie. Ten sam trend zaobserwowano dla gminy Suchy Las, gdzie pod koniec okresu badawczego powstały duże płaty leśne, zastępując grupy małych.

METODY BADAWCZE I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Badania zmian powierzchni leśnej w gminie Suchy Las przeprowadzono w oparciu o przestrzenne rozmieszczenie kompleksów leśnych, ich wielkość, zanik oraz przyrost. Analizy wykonano przy wykorzystaniu map topograficznych, na bazie których wyznaczono tereny zalesione. Wyznaczone obszary stały się podstawą do dokonania pomiaru pola powierzchni zalesionych w poszczególnych okresach i wizualizacji ich przestrzennego rozmieszczenia.

Do badań wykorzystano następujące mapy topograficzne, odpowiadające w mniejszym lub większym stopniu przyjętym cezurom czasowym, co było spowodowane dostępnością materiałów źródłowych:

- rok 1940: Meßtischblatt Topographische Karte w skali 1:25.000, arkusze: 3466 Wargowo, 3467 Owinsk, 3567 Posen Nord, 3566, 3566 Sady, wydane w roku 1940 przez die Koeniglisch Preussischer Landesaufnahme w Berlinie;
- rok 1960 – mapa topograficzna powiatu poznańskiego w skali 1:25.000, wydana w roku 1962 przez Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego Wojska Polskiego w Warszawie;
- rok 1980 – mapa topograficzna Polski w skali 1:25.000, arkusze: 422.22 Przeźmierowo, 423.11 Suchy Las, 412.44 Rokietnica, 413.33 Murowana Goślina, wydanie z roku 1980;
- rok 2000 – mapa topograficzna Polski w skali 1:50.000, arkusze: N-33--130-d Oborniki i N-33-130-b Poznań,

wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w roku 1999.

W pracy obszary leśne zostały subiektywnie podzielone na małe i duże kompleksy leśne. Do małych zaliczono te o powierzchni do 0,3 ha włącznie, a do dużych te, których powierzchnia wynosi powyżej 0,3 ha. Taki podział wynikał ze skali opracowania i jego szczegółowości oraz chęci uwzględnienia wszystkich powierzchni leśnych. Podczas analizy dokonano nie tylko pomiarów powierzchni leśnych w poszczególnych częściach gminy, ale także ilości kompleksów leśnych w tych dwóch wspomnianych wcześniej grupach wielkościowych.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA LASÓW GMINY SUCHY LAS

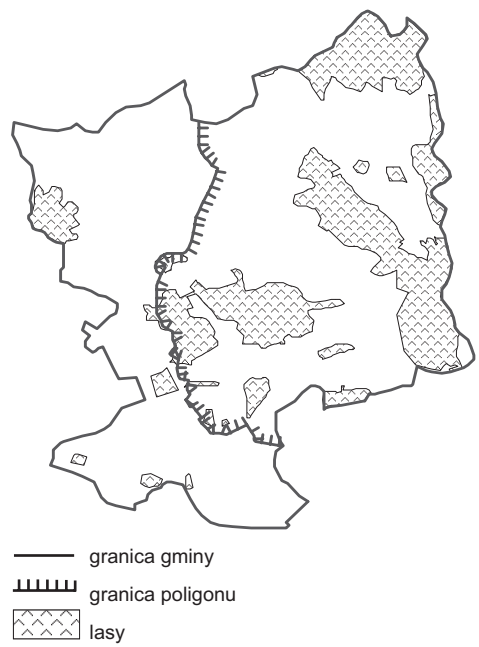
Tereny leśne w gminie Suchy Las należą do Nadleśnictwa Łopuchówko. Lasy te do XV w. stanowiły szeroki pas puszcz rozciągających się wzdłuż doliny Warty. Intensywny rozwój rolnictwa i osadnictwa przyczynił się do intensywnej wycinki tych lasów (HŁADYŁOWICZ 1932). Dopiero objęcie poligonem części obszaru gminy przyczyniło się do odrodzenia drzewostanów. W drzewostanach gminy Suchy Las dominują 3 typy siedlisk: las mieszany świeży, las świeży i bór mieszany świeży. Wśród gatunków zdecydowanie przeważa sosna, a następnie dąb, brzoza i olcha. Pod względem wiekowym dominują drzewostany w wieku 30–50 lat (ponad 30% ogółu powierzchni leśnej) (dane z Nadleśnictwa Łopuchówko).

ZMIANY POWIERZCHNI LEŚNYCH

Zmiany zasięgu lasów towarzyszą rozwojowi każdego obszaru i są wynikiem różnego typu procesów. Ogólny bilans tychże przemian jest sumą przeciwstawnych procesów wylesiania i zalesiania. Na rys. 1–4 przedstawiono rozmieszczenie przestrzenne kompleksów leśnych na terenie gminy Suchy Las w analizowanych okresach.

W pierwszym etapie zmierzono teren zajmowany przez drzewostany w ciągu badanych przedziałów czasowych. W tabeli 1 zestawiono liczbowe wartości charakteryzujące zadrzewienie powierzchni gminy w latach 1940–2000.

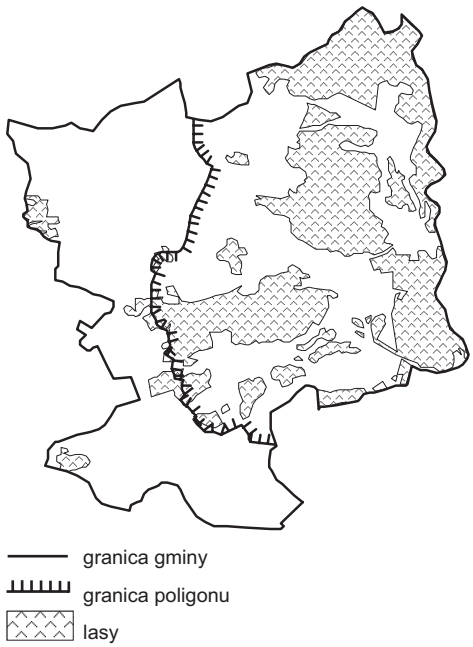
Wstępna analiza otrzymanych danych pozwala stwierdzić, że powierzchnia lasów na terenie badanej gminy



Rys. 1. Powierzchnie leśne na terenie gminy Suchy Las w 1940 r. w aktualnych granicach administracyjnych

Fig. 1. Woodland areas in Suchy Las commune in 1940 in today's administrative boundaries

Źródło: Digitalizacja mapy topograficznej Polski – Meβtischblatt Topographische Karte 1:25000, 3466 Wargowo, 34 67 Owinsk, 34 67 Posen Nord, 35 66 Sady



Rys. 2. Powierzchnie leśne na terenie gminy Suchy Las w 1960 r. w aktualnych granicach administracyjnych

Fig. 2. Woodland areas in Suchy Las commune in 1960 in today's administrative boundaries

Źródło: Digitalizacja mapy topograficznej powiatów Polski 1:25 000, powiat Poznań, województwo poznańskie

w obranym profilu czasowym systematycznie się zwiększa. Jest to dość zaskakująca tendencja, jeżeli wziąć pod uwagę równoczesny wzrost, szczególnie w ostatnich latach bardzo intensywny, udziału terenów osadniczych i przemysłowych. Co prawda odsetek powierzchni rolnych nieznacznie spada, jednak należy stwierdzić, iż tereny porolnicze są raczej przeznaczane na cele mieszkaniowe czy gospodarcze, a nie pod zalesianie. Co w takim przypadku jest przyczyną takiego wzrostu wskaźnika lesistości na tym terenie?

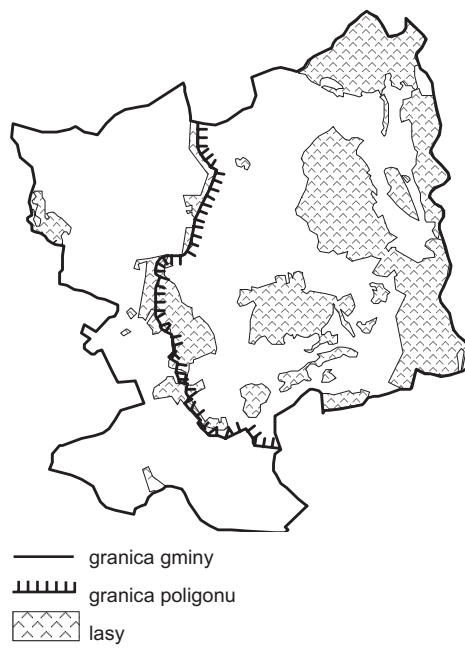
Na procesy deforestacji i zalesiania terenów gminy Suchy Las na przestrzeni minionego wieku ogromny wpływ miało militarne przeznaczenie części terenów. Położone na lewym brzegu Warty, w odległości 15 km na północ od centrum Poznania Biedrusko znane jest przede wszystkim z jednostki wojsko-

Tabela 1. Dynamika powierzchni leśnych na terenie gminy Suchy Las w latach 1940–2000

Table 1. Dynamics of change in the woodland area in Suchy Las commune in the years 1940–2000

Rok	1940	1960	1980	2000
Powierzchnia [km^2]	26,75	28,35	33,06	43,5

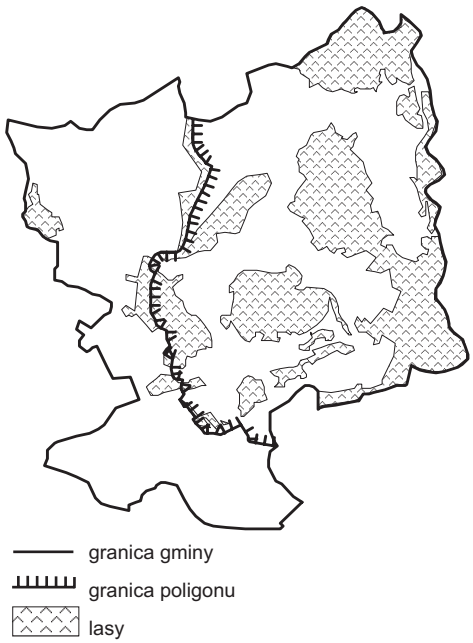
Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy



Rys. 3. Powierzchnie leśne na terenie gminy Suchy Las w 1980 r. w aktualnych granicach administracyjnych

Fig. 3. Woodland areas in Suchy Las commune in 1980 in today's administrative boundaries

Źródło: Digitalizacja mapy topograficznej Polski 1:25 000, arkusze 422.22 Przeźmierowo, 423.11 Suchy Las, 412.44 Rokietnica, 413.33 Murowana Goślina



Rys. 4. Powierzchnie leśne na terenie gminy Suchy Las w 2000 r. w aktualnych granicach administracyjnych

Fig. 4. Woodland areas in Suchy Las commune in 2000 in today's administrative boundaries

Źródło: Digitalizacja mapy topograficznej Polski 1:50 000, arkusz N-33-130-d Oborniki N-33-130-b Poznań

wej. Na terenie gminy, w jej wschodniej części, znajduje się poligon wojskowy, obejmujący obok terenów specjalnych także lasy i użytki rolne. Łącznie poligon wojskowy zajmuje ok. 62,6% powierzchni gminy (tj. 7295 ha, natomiast całkowita powierzchnia poligonu wynosi 9176 ha). Zagospodarowanie przestrzeni i lokalizacja rozmaitych urządzeń mogących służyć manewrom czy ćwiczeniom wojskowym sprawiła, że po wojnie lokalizację poligonu poparto odpowiednim aktem prawnym. Obecnie Biedrusko, należące do Wyższej Szkoły Oficerskiej im. S. Czarneckiego w Poznaniu, jest jednym z 12 poligonów w Polsce.

ROZDROBNIENIE PŁATÓW LEŚNYCH

Całość powierzchni zalesionych znajdujących się w obrębie gminy Suchy Las jest podzielona na różnej wielkości płaty. W zależności od okresu badań płaty te zmieniały swój kształt i zasięg, część z nich została wycięta całkowicie, część pomniejszona, były także nowe powierzchnie nasadzeń, a poprzez sukcesję wtórną powiększały się istniejące płaty leśne.

Dla analizy zalesienia na danym terenie ważne jest określenie rozdrobnienia powierzchni zadrzewień, ponieważ mogą one pełnić różne funkcje ekologiczne. Duże płaty leśne są korzystniejsze jako schronienie dla zwierząt, zwłaszcza większych kręgowców, natomiast małe płaty są dla nich ważną ostoją tymczasową na otwartej przestrzeni, a także miejscem stałego bytowania drobnej fauny, takiej jak owady czy gryzonie.

W sensie prawnym (według Ustawy o lasach z dnia 28 września 1991 r.) lasem jest grunt o zwartej powierzchni co najmniej 0,1 ha, pokryty roślinnością leśną – drzewami i krzewami oraz runem leśnym – lub przejściowo jej pozbawiony. Biorąc pod uwagę tę definicję, powierzchnie zadrzewione mniej-

Tabela 2. Udział małych i dużych powierzchni leśnych w ogólnym zadrzewieniu gminy Suchy Las w 1940 r.

Table 2. Proportion of small and large woodland areas in the total stock of trees in Suchy Las commune in 1940

Powierzchnie leśne	Na terenie poligonu	Poza obszarem poligonu	Razem
Małe (0,1–0,3 ha)	8	3	11
Duże (ponad 0,3 ha)	7	1	8
Razem	15	4	19

Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy

Tabela 3. Udział małych i dużych powierzchni leśnych w ogólnym zadrzewieniu gminy Suchy Las w 1960 r.

Table 3. Proportion of small and large woodland areas in the total stock of trees in Suchy Las commune in 1960

Powierzchnie leśne	Na terenie poligonu	Poza obszarem poligonu	Razem
Małe (0,1–0,3 ha)	8	0	8
Duże (ponad 0,3 ha)	11	2	13
Razem	19	2	21

Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy

Tabela 4. Udział małych i dużych powierzchni leśnych w ogólnym zadrzewieniu gminy Suchy Las w 1980 r.

Table 4. Proportion of small and large woodland areas in the total stock of trees in Suchy Las commune in 1980

Powierzchnie leśne	Na terenie poligonu	Poza obszarem poligonu	Razem
Małe (0,1–0,3 ha)	5	3	8
Duże (ponad 0,3 ha)	10	1	11
Razem	15	4	19

Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy

sze niż 0,1 ha nie mogą być nazywane lasem i pominięto je w analizie.

Na podstawie tabel 2–5 należy stwierdzić, że liczba płatów leśnych małych i dużych w okresie 1940–1980 zmieniała się nieznacznie, a dopiero w latach 1980––2000 uległa istotnemu zmniejszeniu, obrazując zmiany rozczłonkowania powierzchni zadrzewionej.

Tabela 5. Udział małych i dużych powierzchni leśnych w ogólnym zadrzewieniu gminy Suchy Las w 2000 r.

Table 5. Proportion of small and large woodland areas in the total stock of trees in Suchy Las commune in 2000

Powierzchnie leśne	Na terenie poligonu	Poza obszarem poligonu	Razem
Małe (0,1–0,3 ha)	2	0	2
Duże (ponad 0,3 ha)	10	1	11
Razem	12	1	13

Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy

Udział powierzchni dużych i małych był zmienny. O ile w badanym okresie nastąpił przyrost powierzchni leśnej, to w przypadku liczby płatów leśnych obserwuje się wyraźną tendencję spadkową (szczególnie w ostatnim okresie), co może mieć związek z wycinaniem małych płatów poza terenem poligonu i powiększaniem się ich lub łączeniem w większe na jego terenie. Ciekawe, że w latach 40. istniały trzy małe płaty leśne poza obszarem poligonu, w latach 60. nie było żadnych, w latach 80. znowu trzy, a na początku nowego stulecia ponownie nie zanotowano ich wcale. Przez cały przyjęty okres badawczy poza terenem poligonu była tylko jedna duża powierzchnia leśna. Mowa tu o zalesieniu nad brzegiem Samicy Kierskiej na północy gminy (jedynie w latach 60. było drugie duże zalesienie poza obszarem wojskowym na południu gminy, ale jego zasięg został ograniczony, a później całkowicie je wycięto). W ostatnim okresie badawczym nastąpiło znaczne scalenie powierzchni leśnych (obecnie doliczono się jedynie 13 płatów leśnych, z czego tylko dwa zaliczono do małych).

PORÓWNANIE ZMIAN POWIERZCHNI LEŚNYCH NA POLIGONIE BIEDRUSKO I POZA JEGO OBSZAREM

Omawiając problem zmian powierzchni leśnych na terenie gminy Suchy Las, należy brać pod uwagę tło historyczne i specyfikę tego obszaru. W obrębie analizowanej gminy istnieje bardzo wyraźny podział na dwie części, zupełnie inaczej użytkowane, o odrębnym przeznaczeniu i rozwoju na przestrzeni XX w., co podkreślono już wcześniej. Jedna część badanej powierzchni to obszar osadniczy i rolniczy. W ujęciu przestrzennym jest to zachodnia część gminy. Po wschodniej stronie znajduje się charakterystyczny obszar poligonu o ponad stuletniej tradycji. Tam proces przekształcania lasów pod osadnictwo został zatrzymany na początku XX w., nie prowadzono żadnych zalesień, następowała jedynie wtórna sukcesja roślinności, dostosowana do panujących tam warunków naturalnych.

Dane zawarte w tabeli 6 wskazują na ogólny wzrost udziału powierzchni leśnych w powierzchni gminy, ale także na rozgraniczenie między znacznym nasileniem tego procesu na terenach militarnych i odwrotnie – spadkiem lesistości na pozostałym obszarze. Najlepiej mogą to zjawisko zilustrować wskaźniki zalesienia dla obu części gminy w poszczególnych latach, zawarte w tabeli 7.

Analiza wyników badań pozwala odpowiedzieć na pytanie, dlaczego nastąpił przyrost powierzchni leśnych w gminie Suchy Las przy jednoczesnym przyroście terenów osadniczych i przemysłowych. Sytuacja taka jest efektem znacznego wzrostu udziału lasów na te-

Tabela 6. Zmiany powierzchni lasów na terenie gminy Suchy Las w latach 1940–2000 z uwzględnieniem jej podziału na poligon i teren poza nim

Table 6. Changes in the woodland area in Suchy Las commune in the years 1940–2000 in terms of its division into the military ground and the area outside it

Rok		1940	1960	1980	2000
Powierzchnia leśna ogółem	[km^2]	26,75	28,35	33,06	43,50
Powierzchnia leśna w obrębie poligonu		24,45	26,67	31,29	42,04
Powierzchnia leśna poza terenem poligonu		2,30	1,68	1,77	1,46

Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy

Tabela 7. Zmiany wskaźnika lesistości w latach 1940–2000 z uwzględnieniem podziału na poligon i teren poza jego obrębem

Table 7. Changes in the woodiness index in the years 1940–2000 in terms of its division into the military ground and the area outside it

Rok		1940	1960	1980	2000
Wskaźnik lesistości całej gminy	[%]	23,0	24,3	28,4	37,3
Wskaźnik lesistości w obrębie poligonu		20,1	22,9	26,8	36,1
Wskaźnik lesistości poza terenem poligonu		2,0	1,4	1,5	1,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie zdigitalizowanej mapy

renie poligonu przy jednoczesnym znacznym spadku lesistości na pozostałym obszarze.

Przyczyn takiego stanu rzeczy należy się dopatrywać w przebiegu procesów naturalnych i antropogenicznych na terenie gminy. Po pierwsze, najważniejszym mechanizmem odpowiedzialnym za zaistniałą sytuację jest sukcesja wtórna na terenie poligonu. Powstał on w 1901 r. i został w większości wyłączony z normalnego użytkowania oraz poddany naturalnym przemianom. Wcześniejsze zagospodarowanie całej gminy było podobne – sporą część gruntów wylesiano na potrzeby rolnictwa oraz osadnictwa. Od momentu specjalnego przeznaczenia jej wschodniej części rozpoczyna się dualizm rozwoju praktycznie całkowicie odrębnych części gminy. Zachodnia partia podlega w dalszym ciągu procesom rozwoju gospodarczego i urbanizacji, zaś wschodnia jedynie procesom przyrodniczym, z niewielkim wpływem człowieka. Sytuacja utrwala się i pogłębia podczas II wojny światowej, kiedy to wysiedlone zostają funkcjonujące wcześniej w obrębie terenu militarnego wsie Chojnica i Łagiewniki. Od tego momentu działalność ludzka w zasięgu granic poligonu Biedrusko zostaje ograniczona do działań wojskowych.

Wraz z upływem lat obserwuje się malejący udział lasów w pozamilitarnej części gminy w stosunku do obszaru poligonu. Jest to wynik wspomnianej wcześniej różnicy w rozwoju tych dwóch partii terenu i jednocześnie potwierdzenie postawionej hipotezy, że proces sukcesji roślinności drzewiastej na terenie wyłączonym z normalnego użytkowania nie tylko rekompensuje ubytki lasów powodowane procesami urbanizacji i industrializacji na pozostałym terenie, ale nawet powoduje ogólny wzrost powierzchni zalesionej w gminie.

DEFORESTACJA

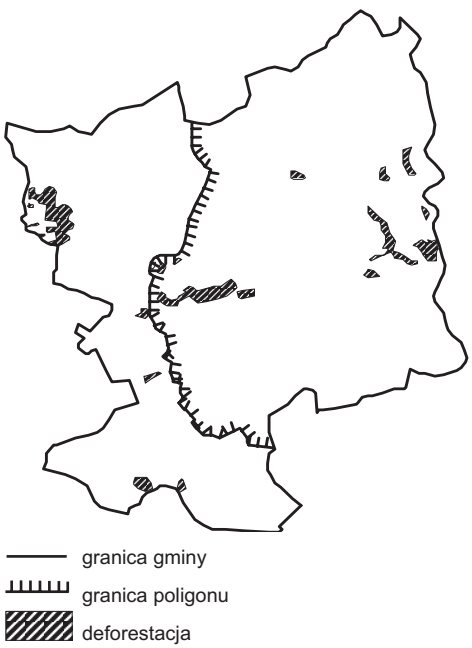
Wylesianie odbywa się na skutek procesów naturalnych, takich jak np. pożary, a także antropogenicznych poprzez działalność człowieka.

Przyjęty na potrzeby niniejszego opracowania przedział czasowy rozpoczyna się w latach 40. XX w., kiedy to ogólne wylesienie było już bardzo posunięte. Badany obszar w następnych latach podlegał dalszemu rozwojowi społeczno-ekonomicznemu, co wiązało się z kolejnym zanikaniem powierzchni leśnych. Dodatkowym faktem, który został wzięty pod uwagę podczas badań, jest to, iż dokładnie z początkiem przyjętego do analizy okresu nastąpiło wysiedlenie wiosek Glinno, Chojnica i Łagiewniki, znajdujących się na terenie wojskowym, co stanowi niejako punkt zwrotny w procesach zalesiania i deforestacji, ponieważ opuszczone zostały tereny dotychczas zamieszkane. Na rys. 9–11 przedstawiono trzy kolejne etapy przebiegu procesu deforestacji w analizowanej gminie.

Z rys. 9 wynika, iż w okresie między 1940 a 1960 r. zanotowane ubytki powierzchni leśnych nie miały dużych rozmiarów. Zjawisko to dotyczyło przede wszystkim terenu poligonu, co było najprawdopodobniej związane z przygotowaniem otwartych powierzchni do strzelań artyleryjskich, wykonywania manewrów ciężkim sprzętem, a także dla celów kwaterunkowych. Potwierdza to fakt, że obszary, gdzie usunięto zadrzewienia, kumulują się w okolicach wsi Biedrusko, która jest jedynym zapleczem socjalnym poligonu i zarazem siedzibą władz wojskowych. Ponadto wylesienie dotknęło teren wzdłuż dróg wyjazdowych z tej osady oraz wzdłuż drogi łączącej Biedrusko z główną arterią komunikacyjną obszaru, czyli drogą krajową nr 11 w okolicach wsi Złotkowo.

Kolejnym miejscem, gdzie ubyło powierzchni zalesionych, jest teren leżący poza granicami poligonu, a mianowicie obręb Jeziora Leśnego. Jest to miejsce o żyznych glebach leżące nad rzeką Samicą Kierską, co czyniło je atrakcyjnym dla rolnictwa. Wycinka drzew mogła więc mieć na celu poszerzenie areału użytków rolnych, a dodatkowo pozyskanie drewna opałowego.

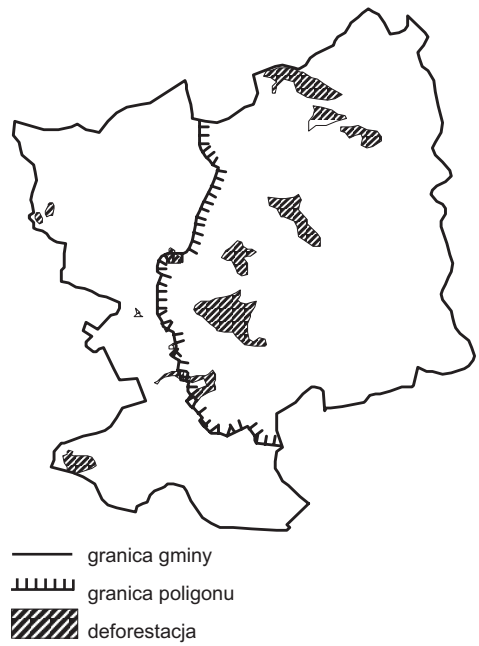
Ostatnimi ogniskami wylesień są wschodni i południowy kraniec gminy, gdzie obszary zalesione zamieniano na budowlane w wyniku rozszerzania osiedli ludzkich, spowodowanego natural-



Rys. 9. Powierzchnie ubytków lasu na obszarze gminy Suchy Las, które powstały w dwudziestoleciu 1940–1960

Fig. 9. Areas of woodland loss in Suchy Las commune over the two decades of 1940–1960

Źródło: Opracowanie na podstawie: Mapa topograficzna Polski – Meßtischblatt Topographische Karte 1:25 000 i Mapa topograficzna powiatów Polski 1:25 000, powiat Poznań, województwo poznańskie



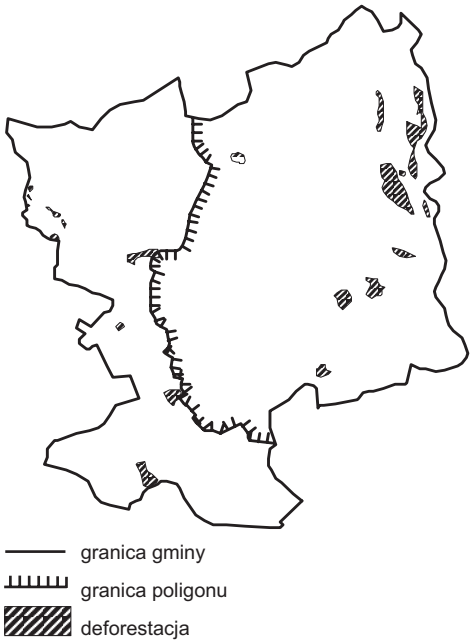
Rys. 10. Powierzchnie ubytków lasu na obszarze gminy Suchy Las, które powstały w dwudziestoleciu 1960–1980

Fig. 10. Areas of woodland loss in Suchy Las commune over the two decades of 1960–1980

Źródło: Opracowanie na podstawie: Mapa topograficzna powiatów Polski 1:25 000, powiat Poznań, województwo poznańskie i Mapa topograficzna Polski 1:25 000, arkusze 422.22 Przeźmierowo, 423.11 Suchy Las, 412.44 Rokietnica, 413.33 Murowana Goślina

nym przyrostem ludności, nasilonym po II wojnie światowej napływem nowych mieszkańców, a także ponownym zasiedlaniem opuszczonych okolic przez emigrantów wojennych.

Zjawisko deforestacji w okresie 1960––1980 zaznaczyło się zwłaszcza w obrębie poligonu, na jego północnych krańcach oraz w części środkowej, co może być, tak jak w poprzednim okresie, spowodowane wprowadzaniem otwartych przestrzeni potrzebnych dla manewrów wojskowych. Proces ten osiąga dużą skalę w stosunku do okresu poprzedniego, co może świadczyć o ożywionej działal-



Rys. 11. Powierzchnie ubytków lasu na obszarze gminy Suchy Las, które powstały w dwudziestoleciu 1980–2000

Fig. 11. Areas of woodland loss in Suchy Las commune over the two decades of 1980–2000

Źródło: Opracowanie na podstawie: Mapa topograficzna Polski 1:25 000, arkusze 422.22 Przeźmierowo, 423.11 Suchy Las, 412.44 Rokietnica, 413.33 Murowana Goślina i Mapa topograficzna Polski 1:50 000, arkusz N-33-130-d Oborniki i N-33-130-b Poznań

ności wojskowej w tym okresie. Dla celów szkoleniowych tworzone były drogi czołgowe o znacznej szerokości, a także wielkie obszary bezdrzewne, służące np. próbom akcji rozpoznawczych.

Ponadto wycinka drzewostanów dotyczyła osad ludzkich, zwłaszcza w okolicy Suchego Lasu, a także Złotkowa Wsi i Złotkowa Osiedla i Zielątkowa, co oczywiście, tak jak w poprzednim okresie, jest związane z rozwojem funkcji mieszkaniowej na tych obszarach.

Z rys. 11, ilustrującego ubytki lasów w latach 1980–2000 wynika, że okres ten cechuje się najmniejszą wartością ubytków powierzchni leśnych spośród wszystkich trzech etapów badań. W tym okresie inny jest stosunek deforestacji w dwóch badanych częściach gminy Suchy Las. Dużo mniej drzew zostało wyciętych na terenie poligonu, mimo iż jest on większy niż pozostała część gminy, gdzie ubyło ich ponad dwa razy więcej w wyniku budowy nowych osiedli mieszkalnych.

Proces zanikania lasów dotyczył wtedy przede wszystkim wschodniej części poligonu, w szczególności terenów na północ od wsi Biedrusko, wzdłuż doliny rzeki Warty oraz niewielkich rozproszonych płatów na południe od tejże osady. Przyczyną tego może być wycinka w celu pozyskiwania drewna, co jest możliwe dzięki wydawaniu przez władze woj-

Tabela 8. Zestawienie powierzchni wylesień na terenie gminy Suchy Las

Table 8. List of deforestation areas in Suchy Las commune

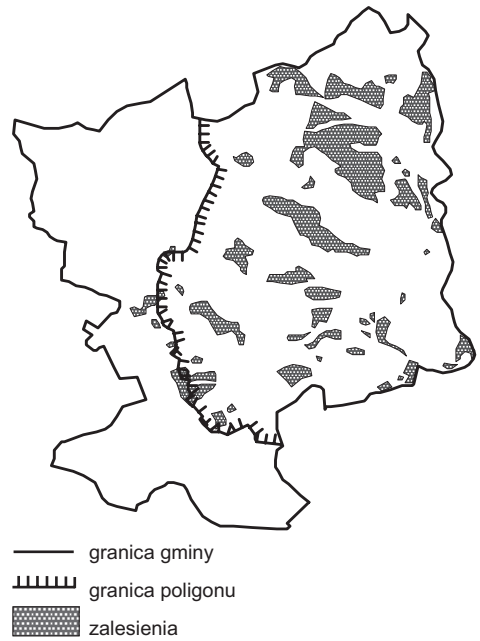
	W latach 1940–1960	W latach 1960–1980	W latach 1980–2000	W całym okresie badawczym
	[km^2]			
Wylesienia na obszarze poligonu	1,98	4,33	0,77	7,08
Wylesienia poza obszarem poligonu	1,2	0,68	1,60	3,48
Wylesienia na całym obszarze	3,18	5,01	2,37	10,56

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy

skowe pozwoleń na wywóz tego surowca w małych ilościach. Kolejnym czynnikiem jest dalsza modernizacja poligonu, na którym odbywają się wspólne manewry Wojska Polskiego i wojsk NATO.

Jeżeli chodzi o pozostały teren gminy, to doszło do kolejnych wycinek w okolicach osiedla Suchy Las, Złotniki, a także Golęczewo, tym razem w dużo większej skali. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy się doszukiwać w intensyfikującym się procesie urbanizacji, czyli rozrostu powierzchni zabudowanych. Jest to także odbiciem dużego wzrostu liczby ludności, o ok. 4 tysiące osób, czyli o 40% w stosunku do początku analizowanego okresu.

Wyniki analizy deforestacji na obszarze gminy Suchy Las przedstawiono w tabeli 8. Należy stwierdzić, że największe nasilenie tego procesu przypada na lata 1960–1980, natomiast najmniejsze na okres 1980–2000. Jeśli chodzi o przestrzenny podział ogólnych wylesień na teren wojskowy i cywilny, to przedstawia się on różnie w poszczególnych latach. W pierwszym i drugim okresie większe ubytki lasu obserwowano na terenie poligonu, przy czym w drugim etapie przewaga ta była znaczna. W ostatnim z przyjętych interwałów czasowych sytuacja odwróciła się i dużo większe wylesienia dotyczyły terenów poza granicami obszaru wojskowego.



Rys. 13. Powierzchnie przyrostu lasów na obszarze gminy Suchy Las w dwudziestoleciu 1940–1960

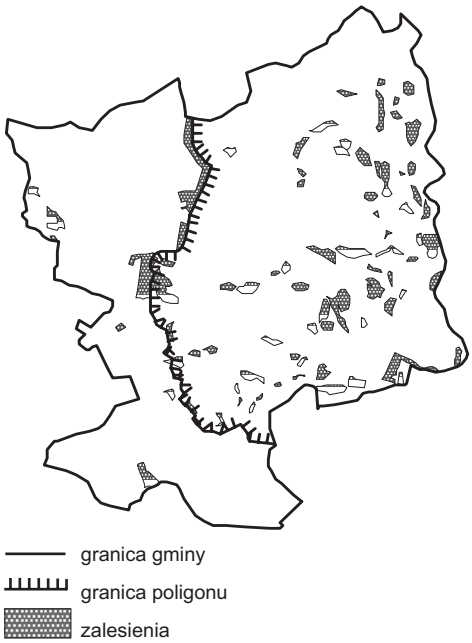
Fig. 13. Areas of woodland gains in Suchy Las commune over the two decades of 1940–1960

Źródło: Opracowanie na podstawie: Mapa topograficzna Polski – Meβtischblatt Topographische Karte 1:25 000 i Mapa topograficzna powiatów Polski 1:25 000, powiat Poznań, województwo poznańskie

ZALESIANIE

Proces zalesiania jest, obok deforestacji, drugą ze składowych bilansu zmian powierzchni leśnych na danym terenie. Również jego przyczyny mogą być zarówno naturalne, jak i antropogeniczne.

Przyrodniczy proces powodujący przyrost drzewostanów nazywany jest sukcesją pierwotną i sukcesją wtórną. Drugą przyczyną zwiększania się powierzchni leśnej są nasadzenia wykonywane przez człowieka. Zapotrzebowanie na drewno jako materiał energetyczny i surowiec produkcyjny istniało od zarania dziejów, a w minionych dwóch wiekach zdecydowanie się nasiliło, dlatego zrodziła się potrzeba sadzenia lasów. Z uwagi na szybki wzrost, małe wymagania i dużą odporność najczęściej wybierano do tego celu sosnę zwyczajną. Przez długi okres w drugiej połowie XX w. był to proces bardzo powszechny, ale nie brano wtedy pod uwagę złych stron takiego postępowania. W wyniku tego powstawały ubogie w runo i podszyt monokultury sosnowe, nierzadko ma-



Rys. 14. Powierzchnie przyrostu lasów na obszarze gminy Suchy Las w dwudziestoleciu 1960–1980

Fig. 14. Areas of woodland gains in Suchy Las commune over the two decades of 1960–1980

Źródło: Opracowanie na podstawie: Mapa topograficzna powiatów Polski 1:25 000, powiat Poznań, województwo poznańskie i Mapa topograficzna Polski 1:25 000, arkusze 422.22 Przeźmierowo, 423.11 Suchy Las, 412.44 Rokietnica, 413.33 Murowana Goślina

jące nienaturalny charakter rzędów, a ponadto nie spełniających części funkcji ekologicznych i nie podlegających samoregulacji. Główną ich funkcją jest produkcja drewna i nie mają większej wartości przyrodniczej. Kolejnym aspektem sztucznych zadrzewień jest ich niezgodność z siedliskiem. W Wielkopolsce przeważają siedliska żyzne lasów liściastych i mieszanych, tak więc monokultury sosnowe były wprowadzane wbrew panującym tu warunkom naturalnym.

Z analizy rys. 13 wynika, że w okresie 1940–1960 na poligonie przybyło siedem razy więcej lasów niż poza nim. Przyczyna tkwi w wysiedleniu w 1939 r. znajdujących się wcześniej w obrębie obszaru wojskowego wsi Chojnica, Glinno i Łagiewniki. Opustoszałe i zniszczone osady ludzkie, zajmujące wcześniej wraz z przyległymi do nich użytkami rolnymi duże areały terenu, zostawiono niezagospodarowane i na ich miejsce zaczął wkraczać las.

Poza obrębem poligonu przybyło w analizowanym okresie niewiele lasów, głównie ze względu na zaniechanie podczas wojny intensywnej gospodarki leśnej. Potwierdza to fakt, iż nowe zadrzewienia na terenie niewojskowym łączą się z tymi z poligonu (w okolicy wsi Złotkowo i Golczewo) i prawdopodobnie ich powstanie to efekt naturalnej sukcesji wtórnej na terenach wcześniej zagospodarowanych.

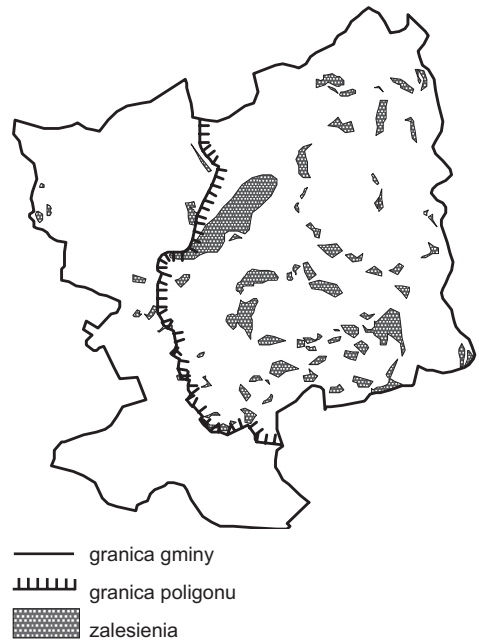
W okresie 1960–1980 (rys. 14) zalesienia były dużo większe niż w pierwszym. Porównując tę wartość z poprzednim dwudziestoleciem, można zauważyć dwukrotny wzrost tempa przyrostu powierzchni leśnych.

Podobnie jak w poprzednio omawianej sytuacji, także i na tym etapie analizy dużo większy udział w ogólnym przyroście zadrzewień mają te na terenie poligonu, tym razem jednak na jego obszarze przybyło ich ponad trzynastokrotnie więcej niż poza nim. Tak duży wzrost udziału lasów w ogólnej powierzchni poligonu był najprawdopodobniej wynikiem jeszcze intensywniejszego przebiegu sukcesji wtórnej, w której niczym nie ograniczana roślinność wkraczała na nowe obszary i tworzyła bogate ekosystemy, najpierw zakrzaczenia, przechodzące stopniowo w zadrzewienia i opanowujące coraz większe przestrzenie. Przestrzenny rozkład płatów przyrostu wykazuje duże rozproszenie na całym obszarze; można zauważyć, że często stanowią one rozszerzenie istniejących wcześniej zadrzewień.

Jeśli chodzi o zalesienia na terenie poza granicami obszaru militarnego, to w omawianym okresie wyniosły one 0,77 km^2, co stanowi jedynie niewielki odsetek całości jego powierzchni. Powstały one jednak w strategicznych miejscach, czyli wzdłuż granicy poligonu, stanowiąc niejako jego otulinę.

Obecnie zadrzewienia wzdłuż granicy poligonu sprzyjają intensywnemu użytkowaniu turystycznemu gminy. Na obszarze wojskowym wytyczono jedną ścieżkę rowerową wzdłuż częściowo dostępnej drogi dojazdowej do Biedruska, stanowiącej granicę poligonu, i łączącą się z drogą krajową nr 11, pozwalającą z kolei na penetrację gminy w osi północ-południe. Zadrzewienie tego obszaru znacznie podniosło walory tej ścieżki. Kolejnym ogniskiem zalesiania poza poligonem jest wylesiony uprzednio rejon Jeziora Leśnego w pobliżu Samicy Kierskiej. Może to być wynikiem podmakania tego terenu.

Analiza rys. 15 potwierdza odnotowaną wcześniej tendencję wzrostu zalesień na przestrzeni XX w. W granicach terenów o przeznaczeniu specjalnym powstały bardzo liczne drobne połacie zadrzewione, rozproszone po całym terenie, a także jedna zwarta i bardzo duża powierzchnia leśna we wschodniej jego części. Przyczyny tak dużego wzro-



Rys. 15. Powierzchnie przyrostu lasów na obszarze gminy Suchy Las w dwudziestoleciu 1980–2000

Fig. 15. Areas of woodland gains in Suchy Las commune over the two decades of 1980–2000

Źródło: Opracowanie na podstawie: Mapa topograficzna Polski 1:25 000, arkusze 422.22 Przeźmierowo, 423.11 Suchy Las, 412.44 Rokietnica, 413.33 Murowana Goślina i Mapa topograficzna Polski 1:50 000, arkusz N-33-130-d Oborniki i N-33-130-b Poznań

Tabela 9. Zestawienie powierzchni przyrostu lasów na terenie gminy Suchy Las

Table 9. List of areas of woodland gains in Suchy Las commune

	W latach 1940–1960	W latach 1960–1980	W latach 1980–2000	W całym okresie badawczym
	[km^2]			
Zalesienia na obszarze poligonu	4,2	8,95	11,52	24,67
Zalesienia poza obszarem poligonu	0,58	0,77	1,29	2,64
Zalesienia na całym obszarze	4,78	9,72	12,81	27,31

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy

stu dynamiki sukcesji to przede wszystkim mniej intensywne militarne użytkowanie terenu niż w poprzednim okresie oraz w dalszym ciągu dogodne warunki środowiskowe do rozwoju roślinności.

Poza poligonem powstało niewiele zalesień. Mają one charakter drobnych płatów rozmieszczonych nieregularnie na całej powierzchni tej części gminy. Obecnie nie powstaje tam wiele nowych powierzchni leśnych, ponieważ położenie niedaleko miasta, dogodna infrastruktura komunikacyjna i inne czynniki sprawiają, że teren ten jest bardzo atrakcyjny dla celów inwestycyjnych i niechętnie przekazywany pod zalesienia. Wysoka jest zwłaszcza cena rynkowa gruntów na południowym krańcu gminy, w okolicach osiedla Suchy Las.

Na podstawie analizy zamieszczonych w tab. 9 wyników badań nad dynamiką procesu zalesiania w gminie Suchy Las z uwzględnieniem podziału na trzy przedziały czasowe oraz na dwa wydzielenia wielkościowe zaobserwować można wyraźną ogólną tendencję wzrostową. W każdym kolejnym okresie są coraz większe powierzchnie zalesione. Charakterystyczne jest także to, że wzrost następuje w obydwu częściach gminy dość równomiernie, osiągając dużo większe wartości na terenie użytkowanym dla celów wojskowych niż na pozostałym obszarze. Powierzchnie zalesień są tam ok. dziesięciu razy większe.

Przyczyny ogólnego zwiększania się areałów lasów zostały już omówione wcześniej. W dzisiejszych czasach zadrzewienia stanowią bardzo cenny zasób środowiska przyrodniczego, wykorzystywany przez człowieka już nie tylko w celach produkcyjnych czy energetycznych, ale także jako jeden z najważniejszych elementów estetyki krajobrazu, podnoszący walory turystyczne i atrakcyjność danego terenu jako miejsca zamieszkania.

Ogólnie należy stwierdzić, że na terenie poligonu mechanizmem warunkującym wzrost zadrzewień jest głównie sukcesja wtórna, natomiast na pozosta-

Tabela 10. Zestawienie bilansu ubytków i przyrostu powierzchni leśnych na terenie gminy Suchy Las w okresie 1940–2000

Table 10. Balance sheet of woodland losses and gains in Suchy Las commune in the 1940–2000 period

	Bilans przyrostu i ubytków powierzchni leśnych w latach 1940–1960	Bilans przyrostu i ubytków powierzchni leśnych w latach 1960–1980	Bilans przyrostu i ubytków powierzchni leśnych w latach 1980–2000	Bilans przyrostu i ubytków powierzchni leśnych w całym okresie badawczym
	[km^2]			
Bilans powierzchni leśnych na obszarze poligonu	2,22	4,62	10,75	17,59
Bilans powierzchni leśnych poza obszarem poligonu	–0,62	0,09	–0,31	–0,84
Bilans powierzchni leśnych na całym obszarze	1,6	4,71	10,44	16,75

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy

łym obszarze dominują nasadzenia antropogeniczne. Nie przybierają one jednak dużych rozmiarów.

WNIOSKI

Dla jeszcze lepszego zilustrowania zmian powierzchni lasów w gminie Suchy Las na podstawie wyników badań uzyskanych podczas postępowania badawczego dokonano obliczeń bilansu przerostów i ubytków powierzchni zadrzewionych z uwzględnieniem podziału przestrzennego i czasowego (tab. 10).

Z tabeli 10 wynika, iż ogólne zmiany powierzchni zalesionych na terenie całej gminy wynoszą 16,75 km^2 na przestrzeni całego okresu badawczego. Bilans w poszczególnych latach i wydzieleniach przestrzennych rozkładał się jednak rożnie.

Dodatnie wartości bilansu stwierdzono dla wszystkich przedziałów czasowych na terenie poligonu, przy czym istnieje wyraźna tendencja wzrostowa – od 2,22 km^2 dla okresu między rokiem 1940 a 1960 do 10,75 km^2 dla okresu między rokiem 1980 a 2000. Ogólny bilans dla terenu poligonu ma więc wartość wyższą niż bilans dla całego obszaru, tj. 17,59 km^2.

Na obszarze poza poligonem stwierdzono ogólny ujemny bilans zmian powierzchni leśnych, wynoszący –0,84 km^2, przy czym również ujemne wartości zanotowano w dwóch z trzech przedziałów czasowych dla tego obszaru. W pierwszym interwale ubyło 0,62 km^2 powierzchni zadrzewionych, w drugim przybyło ich nieznacznie, gdyż tylko 0,09 km^2, a w trzecim znowu ubyło, tym razem 0,31 km^2.

Jeśli chodzi o czasowy rozkład bilansu zmian powierzchni lasów na terenie całej gminy, to układa się on podobnie jak dla terenu poligonu, czyli stwierdzono bardzo duży, ponad ośmiokrotny wzrost ogólnego przyrostu lasów – od 1,6 do 10,44 km^2.

Ogólne wnioski dotyczące problemu zmian powierzchni zalesionych na terenie gminy Suchy Las w świetle przeprowadzonych badań oraz po dokonanej w poprzednich rozdziałach analizie uzyskanych danych kształtują się następująco:

1. Przez cały okres badań gmina była podzielona przestrzennie na dwie charakterystyczne jednostki. Duża odrębność leżącego całkowicie w obrębie granic administracyjnych gminy poligonu stanowi o indywidualności rozwoju procesów zmian powierzchni lasu na tym terenie. Początki militarnego przeznaczenia tych okolic sięgają 1901 r. Przedtem użytkowanie tego obszaru doprowadziło do wylesień, tak jak w pozostałej części gminy, ale od 1940 r. sytuacja się zmieniła. Wysiedlono znajdujące się tam dawniej osady ludzkie, wyburzono wszelkie zabudowania i tereny te podlegają do dziś procesom sukcesji wtórnej. Jedynymi przejawami infrastruktury na tym obszarze są: wieś Biedrusko, stanowiąca zaplecze techniczne sztabu wojskowego, oraz dwie utwardzone drogi dojazdowe do niej.

2. Procesy prowadzące do zwiększenia lesistości analizowanego obszaru przebiegały głównie na obszarze poligonu wojskowego, na drodze sukcesji wtórnej, ze względu na brak trwałego użytkowania tego terenu w celach osadniczych czy gospodarczych.

3. Procesy zalesiania przebiegały również poza obrębem obszaru militarnego, jednak głównie poprzez antropogeniczne nasadzenia, które miały miejsce np. przy granicy z poligonem, jednak ich natężenie było o wiele mniejsze niż w jego obrębie.

4. Nasadzenia drzewostanów na terenie gminy Suchy Las poza obrębem

jednostki wojskowej nie były w stanie zrównoważyć wycinek w pierwszym (1940–1960) i ostatnim (1980–2000) okresie, dlatego w efekcie zalesienie tam zmniejszało się; jedynie w interwale środkowym (1960–1980) zalesianie przewyższyło deforestację, jednak tylko nieznacznie.

5. Sukcesja wtórna w granicach poligonu wojskowego przebiegała w ciągu całego okresu badawczego z dużą intensywnością ze względu na sprzyjające rozwojowi roślinności warunki naturalne oraz na brak znaczącej ingerencji człowieka na tym terenie, co zaowocowało ogólnym dużym wzrostem wskaźnika zalesienia na terenie gminy Suchy Las, równoważąc ujemny bilans na pozostałym jej obszarze.

6. Długotrwałe rozdzielenie funkcji i zupełnie różne użytkowanie dwóch wydzieleń przestrzennych analizowanej gminy doprowadziło do wykształcenia się skrajnych różnic krajobrazowych i przeciwieństw w funkcjonowaniu ekosystemów w tych dwóch jednostkach. Granica terenu militarnego nie jest strefowa, lecz liniowa, i odcina go bardzo wyraźnie od pozostałej powierzchni od zachodu, południa i północy. Obszar poligonu graniczy od wschodu z rzeką Wartą, można zatem uznać go za teren o bardzo dużej odrębności. Fakt ten wpływa bardzo korzystnie na środowisko przyrodnicze i biocenozy tam występujące, pozostawiając je w stanie zbliżonym do naturalnego.

7. Lokalizacja poligonu wojskowego na terenie gminy Suchy Las znacznie ogranicza możliwość wykorzystania przestrzeni, gdyż zmniejsza o ponad połowę obszar, który mógłby być zainwestowany, co spowalnia jej rozwój gospodarczy, ale z drugiej strony tak duży obszar zielony jest niezwykłym bogactwem dla tej jednostki administracyjnej i w pewnym sensie poprawia jej atrakcyjność.

8) Obszar poza granicami poligonu jest bardzo mało zalesiony ze względu na konieczną kondensację wszystkich funkcji na niewielkim obszarze, dlatego powinno się wprowadzić chociażby niewielkie płaty zadrzewień śródpolnych, a w miejscach zabudowanych zieleń parkową.

Podsumowując omawiany problem, należy stwierdzić, że poziom zalesienia w gminie Suchy Las jest wysoki, lecz nieregularny. Minimalizacja przestrzeni pod zainwestowanie i mieszkalnictwo przy jednoczesnej ogromnej atrakcyjności obszaru dla tychże celów powodują powstanie sytuacji, w której konieczna jest kontrola wylesień poza obszarem użytkowanym wojskowo. Duża lesistość poligonu wprawdzie rekompensuje ubytki powstające w pozostałej części gminy i jest jej wielkim bogactwem, aczkolwiek korzystniejsze dla architektury krajobrazu i samopoczucia ludności byłoby wprowadzanie nasadzeń drzew na terenie poza poligonem, np. w postaci zadrzewień śródpolnych, zakrzaczeń wzdłuż dróg czy zieleni osiedlowej.

LITERATURA

HŁADYŁOWICZ K.J., 1932: Zmiany krajobrazu i rozwój osadnictwa w Wielkopolsce od XIV do XIX w. Badania z Dziejów Społecznych i Gospodarczych, Lwów.

PIETRZAK M., 1998: Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

TROLL C., 1939: Luftbildplan und ökolische Bodenforchung. Zeitung der Gesichte für Erdkunde, Berlin.

Recenzent: prof. zw. dr hab. Leon Kozacki

Zakład Kształtowania Środowiska Przyrodniczego i Fotointerpretacji Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

DYNAMICS OF CHANGE IN THE WOODLAND AREA OF SUCHY LAS COMMUNE IN THE 1940–2000 PERIOD

Summary

The article presents the results of a research on the dynamics of change in the woodland area of Suchy Las commune in the 1940–2000 period. The commune was chosen because of its interesting spatial division resulting from the existence of the Biedrusko military ground within its limits. A comparison was made of the level of afforestation of the commune as provided by its topographic maps from the years 1940, 1960, 1980, and 2000. An analysis was also made of the number of woodland complexes as well as the extent of deforestation and afforestation. Throughout the study period the commune was divided into two characteristic spatial units. The lasting separation of functions and totally different land-use patterns has made them develop radically dissimilar landscapes. Over the study period the commune's total woodland area grew from 23.75 ha to 43.5 ha, but in the military ground it increased from 24.45 ha to 42.04 ha, while beyond it there was a decline from 2.3 ha to 1.46 ha. The military ground in Suchy Las commune greatly restricts the possible uses of land there and reduces the area of potential investment by more than a half, but on the other hand such an extensive green space (the woodiness index for this part of the commune equals 36.1%) is its great natural wealth, enhances its landscape attractiveness, and facilitates natural vegetation growth. By contrast, the area outside the military ground features very sparse woodland (the woodiness index for this part of the commune is a mere 1.2%), which is due to the necessary concentration of many functions in a small area. The economic development of the commune may lead to further loss of woodland in this part.