

CZEŚĆ DRUGA

**TECHNICZNE, ORGANIZACYJNE
I EKONOMICZNE
ASPEKTY OCHRONY PRZYRODY
W LASACH**

Stanisław Parzych, Arkadiusz Gruchała
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozdział I

LEŚNICTWO W SYSTEMIE GOSPODARKI NARODOWEJ

Wstęp

Gospodarka narodowa jest siecią wzajemnych powiązań między wieloma sektorami. Każda jednostka gospodarcza prowadząc działalność zużywa produkty wytworzone przez inne podmioty, tworząc rozbudowaną strukturę kooperantów (odbiorca-dostawca) [Czyżewski 2005]. W przypadku sektora leśnego główną grupę kooperantów tworzy przemysł drzewny (głównie tartacznictwo), przemysł celulozowo-papierniczy oraz meblarstwo. Wzajemne zależności dotyczą również powiązań z jednostkami administracji państwowej i samorządowej, co przejawia się poprzez płacone podatki oraz udzielane dotacje czy subwencje na określone cele. Wpływ leśnictwa na gospodarkę narodową nie dotyczy tylko przepływu środków pieniężnych i udziału w tworzeniu Produktu Krajowego Brutto, ale również w możliwości znalezienia zatrudnienia, głównie na terenach wiejskich, charakteryzujących się dotkliwym brakiem miejsc pracy.

Powiązanie leśnictwa z otoczeniem gospodarczym i społecznym

Powiązanie gospodarki leśnej z otoczeniem wiąże się z użytecznością lasu, czyli funkcjami jakie ona spełnia, przy czym charakter komercyjny mają tylko użyteczności materialne, które podlegają sprzedaży i zamianie na pieniądź. Są to produkty i świadczenia o charakterze usługowym, które są przedmiotem obrotu rynkowego, zaspakajając podstawowe potrzeby materialne [Kłoczek 1991]. W przypadku gospodarki leśnej jest to głównie surowiec drzewny, bez którego nie może obejść się na przykład przemysł drzewny, a sama nie może prowadzić działalności bez odpowiedniego zaplecza technicznego wytwarzanego głównie przez przemysł maszynowy. Głównym czynnikiem odzwierciedlającym rzeczywistą ekonomiczną rolę leśnictwa w gospodarce narodowej jest poziom pozyskania surowca drzewnego, czyli produkcyjna funkcja lasów. W Polsce udział sprzedaży drewna w przychodach w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe (PGL LP) kształtuje się na poziomie 80%. Najwięcej surowca drzewnego w Europie pozyskuje się w krajach skandynawskich, w Szwecji 62 - 63

mln m³ drewna okrągłego, w Finlandii 50 - 54 mln m³ oraz w Niemczech prawie 53 - 62 mln m³ (tab. 1).

Tab. 1. Produkcja drewna okrągłego w wybranych krajach europejskich (1 000 m³).

Kraj	Rok	
	2000	2006
1	2	3
Austria	13 276	19 135
Belgia	4 510	5 075
Bułgaria	4 784	5 992
Czechy	14 441	17 678
Dania	2 952	2 358
Estonia	8 910	5 800
Finlandia	54 542	50 812
Grecja	2 245	1 523
Holandia	1 039	1 109
Litwa	5 500	5 870
Luksemburg	260	268
Niemcy	53 710	62 290
Polska	26 025	32 384
Rumunia	13 147	13 839
Słowacja	6 163	7 869
Słowenia	2 253	3 179
Szwecja	63 300	62 000
Węgry	5 902	5 913
Wielka Brytania	7 785	8 405
Włochy	9 329	8 618

ródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat.

Potencjalne znaczenie leśnictwa może być szacowane na podstawie zasobności, czy też przyrostu masy drzewnej, która jest przeważnie większa od masy pozyskanego surowca drzewnego. W krajach Europy Środkowowschodniej intensywność pozyskania surowca drzewnego waha się od 39% w Rumunii do 83% w Republice Czeskiej (w Polsce ok. 74%) [Sisak 2000]. Oznacza to, że w wielu krajach pozyskanie może być na wyższym poziomie, wpływając na zwiększenie roli leśnictwa w gospodarce narodowej.

Zarówno drewno, jak i materiały drewnopochodne mają szerokie zastosowanie, które zależy głównie od ceny surowca, ich technicznej przydatności dla odbiorcy, zdolności konkutowania z innymi produktami oraz mody na drewno [Paschalis 1997]. W ciągu ostatnich trzydziestu lat popyt na papier wzrósł prawie trzykrotnie. Natomiast roczny obrót leśnymi produktami niedrzewnymi na świecie szacowany jest na 11 miliardów dolarów, dając również pracę dla wielu milionów ludzi zatrudnionych przy ich zbiorze i przetwarzaniu [Praca zbiorowa 2000]. W krajach rozwijających się drewno stanowi główne paliwo dla 2 miliardów ludzi.

W niektórych krajach nawet 70% energii pochodzi właśnie z drewna, przy czym w krajach uprzemysłowionych zaledwie 1-2%. W najbliższych latach szacowany jest dalszy wzrost zużycia drewna nawet o 20%. Ze względu na powszechną prawidłowość dotyczącą wzrostu konsumpcji drewna wraz z poprawą stopy życiowej ludności, nic nie wskazuje na obniżenie roli i znaczenia produkcyjnej funkcji lasów.

Duża część przychodów pochodząca z sektora leśnego może być wynikiem pozyskania płodów runa leśnego. Badania przeprowadzone w Republice Czeskiej wskazują, że wielkość rocznego pozyskania jagód oraz grzybów w latach 1994-1999 szacowana jest na poziomie 70-100 milionów euro [Sisak 2000]. Badania pokazały również, że wartość pozyskanych borówek z 1 ha jest porównywalna do pozyskanego surowca drzewnego.

Oprócz produktów materialnych, las dostarcza również produkty niematerialne. Przedmiotem podaży są także walory środowiska leśnego w postaci produktu turystycznego. Walory te będąc konsumowane nieodpłatnie, wpływają również na poziom dobrobytu osób z nich korzystających [Kissling - Naf 1999]. Z badań przeprowadzonych w Szwajcarii wynika, że pod koniec XX wieku tylko 5% wszystkich świadczeń i użyteczności leśnych przypadło na produkcję drewna, 20% na funkcję wypoczynkową, 31% funkcję ekologiczną, a na funkcję ochronną aż 44% [Dawidziak, Klocek 2005]. Z kolei badania przeprowadzone w Anglii w latach 2002 - 2003 pokazują, że pośredni wpływ leśnictwa będący wynikiem rozwoju turystyki i rekreacji może przewyższyć przychody bezpośrednie nawet 40-krotnie [Slee 2006].

Dobrym odzwierciedleniem leśnictwa w gospodarce narodowej jest udział produkcji tego sektora w Produkcie Krajowym Brutto (PKB). Z danych zebranych w tabeli 2 wynika, że leśnictwo w powiązaniu z rolnictwem i łowiectwem ma bardzo duże znaczenie w gospodarkach krajów słabo rozwiniętych (w Bułgarii 13,8% w roku 2000 i 8,5% w roku 2006, oraz w Rumunii, 12,3% w 2000 r. i 9,6% w 2005 r.). Z danych tych wynika również, że znaczenie leśnictwa w ostatnich latach uległo zmniejszeniu prawie we wszystkich krajach europejskich. Jedynie gospodarki Polski i Węgier odnotowały wzrost odpowiednio o 0,7% i 0,1%.

Gospodarka leśna powiązana jest również z jednostkami administracji, głównie samorządowej w postaci przepływu środków pieniężnych z tytułu podatku leśnego. Udział tego podatku w dochodach własnych gmin oscyluje w granicach 0,55 - 0,91% (tab. 3). Oprócz wpływu podatków lokalnych i opłat, gminy mają również udziały w dochodach budżetu państwa z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych (pdof) zamieszkałych na terenie gminy w wysokości 39,31%, a więc część podatków płaconych przez pracowników zatrudnionych w gospodarce leśnej

Tab. 2. Udział wartości dodanej leśnictwa, łowiectwa i rolnictwa wybranych krajów europejskich w PKB (%).

Kraj	Rok	
	2000	2006
1	2	3
Austria	2,2	1,8
Belgia	1,3	1,0
Bułgaria	13,8	8,5
Czechy	4,3	2,9*
Dania	2,3	1,6
Estonia	5,9	3,2
Finlandia	3,5	2,6
Grecja	7,0	5,2*
Holandia	2,6	2,3
Litwa	7,7	5,5
Luksemburg	0,7	0,4
Niemcy	1,2	1,0
Polska	3,7	4,4
Rumunia	12,3	9,6*
Słowacja	4,0	4,0
Słowenia	3,2	2,5*
Szwecja	1,9	1,4
Węgry	4,2	4,3
Wielka Brytania	1,0	0,9*
Włochy	2,7	2,1

* Rok 2005

ródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat.

Tab. 3. Podatek leśny na tle dochodów własnych gmin.

Lata	Podatek leśny	
	Wartość (mln zł)	Udział w dochodach (%)
1	2	3
1993	30,6	0,68
1994	38,5	0,64
1995	72,5	0,90
1996	98,4	0,91
1997	111,4	0,80
1998	119,9	0,78
1999	100,4	0,59
2000	95,8	0,55
2001	107,6	0,57
2002	110,2	0,71
2003	117,4	0,73
2004	117,7	0,63
2005	135,6	0,66
2006	150,2	0,66

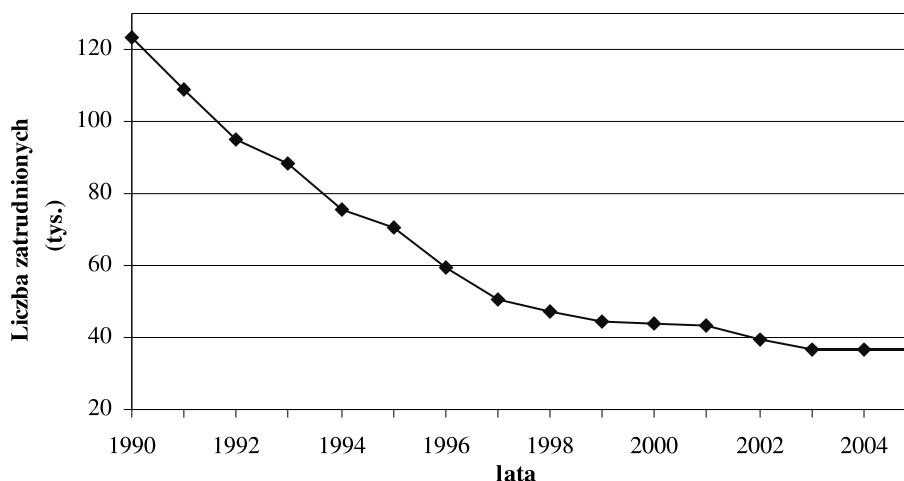
ródło: Opracowanie własne na podstawie Leśnictwo 1998-2007.

trafia do budżetów lokalnych samorządów. Także z tytułu podatku dochodowego od osób prawnych (pdop) mających swoje siedziby na terenie gminy, 6,71% trafia do ich budżetu. Z tytułu płaconych podatków udziały ma również powiat w wysokości odpowiednio 10,25% (pdof) i 1,40% (pdop) oraz województwo, 1,60% (pdof) i 15,90% (pdop) [Ustaw z dnia 13 listopada 2003 r.]. Oprócz wyżej wymienionych w wyniku prowadzonej gospodarki leśnej do budżetów lokalnych trafia podatek rolny i podatek od nieruchomości, a do budżetu państwa podatek VAT oraz PFRON (Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych).

Środki pieniężne płyną również w kierunku przeciwnym, to znaczy z Budżetu Państwa i budżetów wojewodów do leśnictwa w postaci dotacji i subwencji, które są w ostatnich latach coraz mniejsze (w 2006 r. 37 410 tys. zł z Ministerstwa Środowiska i 345 tys. zł z budżetu wojewodów; w 2004 r. odpowiednio 40 083 tys. zł i 464 tys. zł; w 2002 r. 37 198 tys. zł i 13 001 tys. zł; w 2000 r. 153 817 tys. zł i 42 011 tys. zł; w 1998 r. 155 947 tys. zł i 44 770 tys. zł; w 1996 r. 128 364 tys. zł i 39 822 tys. zł). Natomiast udzielone dotacje na rolnictwo w tym okresie wzrosły z 2 362,0 mln zł w 1998 r. do 3 077,2 mln zł w 2002 r. i 6 553 mln zł 2006 r.

Rola leśnictwa w gospodarce narodowej nie ogranicza się tylko do przepływów pieniężnych, ale ma również odzwierciedlenie w liczbie osób pracujących w gospodarce leśnej. Sektor leśny odgrywa ciągle znaczną rolę w kreowaniu miejsc pracy mimo tego, że wykazuje tendencję spadkową. W leśnictwie polskim w latach 1990 - 2005 przeciętne zatrudnienie zmniejszyło się z ponad 120 tys. osób do niespełna 40 tys., czyli ponad 3-krotnie [rys.1].

Rys. 1. Zatrudnienie w leśnictwie polskim w latach 1990-2005.



ródło: Opracowanie własne na podstawie: Leśnictwo 1991 - 2006. Informacje i opracowania statystyczne.

Najwięcej osób pracujących w leśnictwie w roku 2000 było w Niemczech [tab.4]. Porównywalna liczba osób pracowała w Polsce i w Rumunii, mimo tego, że pozyskiwano w tych krajach znacznie mniej surowca drzewnego (w Polsce prawie dwukrotnie, a w Rumunii 4,5-krotnie mniej). Na uwagę zasługują kraje skandynawskie, w których pozyskiwano najwięcej drewna, a mimo to liczba pracujących w gospodarce leśnej była na poziomie zaledwie 20 tys.

Również w innych krajach europejskich odnotowano w latach 1990-2000 zmniejszenie liczby osób znajdujących zatrudnienie w gospodarce leśnej. Największy spadek zatrudnionych odnotowano w Holandii, gdzie liczba ta zmniejszyła się ponad 70%, w Polsce i Niemczech o około 60% [rys. 2]. Tylko w trzech krajach odnotowano wzrost zatrudnienia, a mianowicie w Hiszpanii i na Ukrainie prawie 30% oraz na Łotwie około 7%.

Tab. 4. Pracujący w leśnictwie w wybranych krajach europejskich w 2000 r.

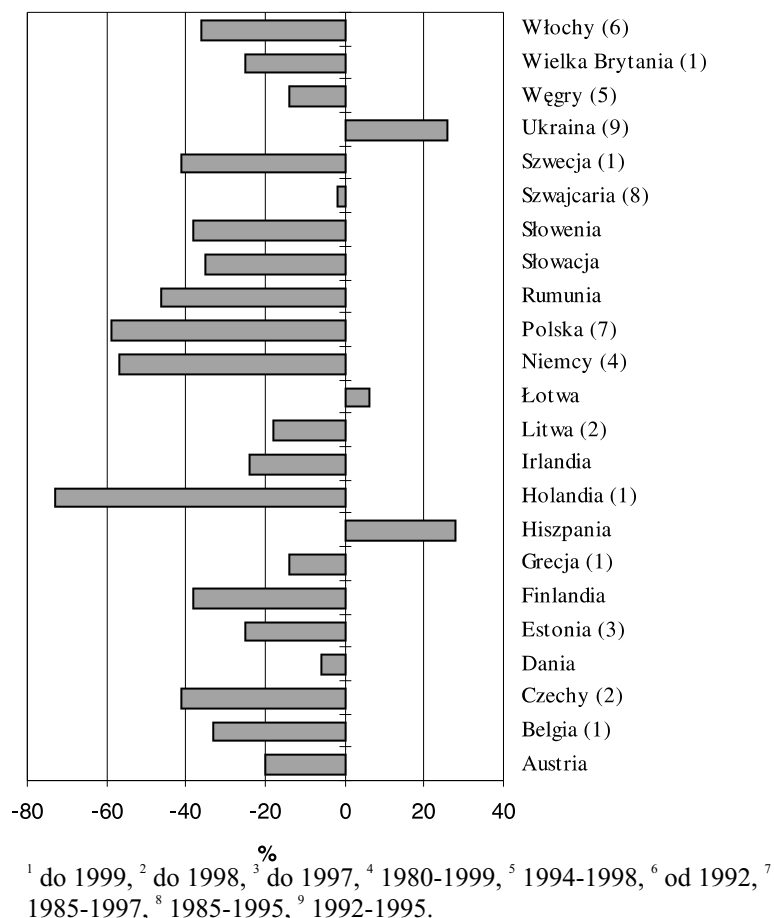
Kraj	Liczba zatrudnionych na pełnym etacie
1	2
Austria	7 968
Belgia ¹	2 700
Bułgaria	23 180
Czechy ²	33 985
Dania	4 244
Estonia ³	8 800
Finlandia	24 000
Grecja ¹	8 910
Holandia ¹	1 230
Litwa ²	12 000
Niemcy ¹	61 520
Polska	60 300
Rumunia	57 670
Słowacja	23 671
Słowenia	4 090
Szwecja ¹	20 000
Węgry ²	14 800
Wielka Brytania ¹	18 000
Włochy	36 050
Razem Europa	1 358 864

¹ 1999, ² 1998, ³ 1997

ródło: State of Europe's Forests. The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe, str. 110.

poszczególnymi sektorami gospodarki narodowej należy wspomnieć, że dzięki gospodarce leśnej zatrudnienie tworzone jest również w innych sektorach. Wiąże się to ze zwiększeniem zatrudnienia w branżach przetwarzających surowce leśne, jak również w sektorach zaopatrujących leśnictwo w środki produkcji.

Z badań przeprowadzonych przez Zakład Ekonomiki leśnictwa SGGW wynika, że mnożnik, obrazujący liczbę miejsc pracy, jaką faktycznie generuje leśnictwo w wyniku powiązań z otoczeniem gospodarczym wynosi 1,345. Oznacza to, że gospodarka leśna kreuje ponad 1,3-krotnie więcej miejsc pracy niż przedstawiają dane w tabeli 4. Wzajemne powiązania między sektorami gospodarki narodowej najlepiej ukazane są w bilansie input-output, który obrazuje wartość produkcji poszczególnych branż oraz miejsce jej wykorzystania [Podgórska 1996]. Dzięki takiemu ujęciu możliwe jest



Rys. 2. Zmiana zatrudnienia w leśnictwie w wybranych krajach europejskich w latach 1990-2000.

ródło: State of Europe's Forests. The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe, s. 110.

określenie strumienia środków pieniężnych wypływających z leśnictwa, jak również wpływających do niego z otoczenia gospodarczego.

Z danych zebranych w tabeli 5 wynika, że największe zapotrzebowanie na produkty i usługi pochodzące z gospodarki leśnej wykazuje przetwórstwo przemysłowe, a zwłaszcza przemysł związany z produkcją wyrobów z drewna, wykorzystujący w 1995 r. 43,4% i 33,1% łącznej produkcji w roku 2000. Duże jest również spożycie przez gospodarstwa domowe, czyli tzw. popyt końcowy 17,1% w 1995 r. i 20% w 2000 r.

Z kolei gospodarka leśna zaopatruje się w głównej mierze w sektorze przetwórstwa przemysłowego, 21,9% w 1995 r., a w 2000 r. środki pieniężne przeznaczone zostały zwłaszcza na usługi świadczone przez Zakłady Usług

Leśnych (branża leśna, 22,6%) (tab. 6). Znaczne nakłady ponoszone są również na usługi transportowe ponad 145 mln zł w 1995 r. i ponad 173 mln w roku 2000. Natomiast mimo wzrostu kosztów zatrudnienia i osiągniętego zysku, udział wartości dodanej brutto zmniejszył się z 51,9% do 36,5%.

Tab. 5. Zapotrzebowanie gospodarki narodowej na produkty i usługi leśnictwa.

Kierunki wykorzystania	1995		2000	
	Wartość wyrobów i usług (tys. zł)	Udział (%)	Wartość wyrobów i usług (tys. zł)	Udział (%)
1	2	3	4	5
Zużycie pośrednie:	2 531 449	78,3	4 694 783	72,4
Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	218 071	6,7	1 473 716	22,7
w tym: leśnictwo	158 691	4,9	1 461 952	22,6
Przetwórstwo przemysłowe	2 265 319	70,1	3 013 167	46,5
w tym: produkcja wyrobów z drewna	1 404 695	43,4	2 147 516	33,1
produkcja celulozowo-papiernicza	393 165	12,2	564 209	8,7
produkcja mebli	91 579	2,8	173 232	2,7
Pozostałe	48 059	1,5	207 900	3,2
Spożycie przez gospodarstwa domowe	552 753	17,1	1 296 449	20,0
Akumulacja	11 330	0,3	108 001	1,7
Eksport	137 732	4,3	380 051	5,9
Suma	3 233 264	100,0	6 479 284	100,0

ródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS - Bilans przepływów międzygaleziowych w bieżących cenach nabywcy w 2000 r.; Bilans przepływów międzygaleziowych na 1995 r.

Tab. 6. Zapotrzebowanie leśnictwa na produkty i usługi gospodarki narodowej.

Produkty i usługi	1995		2000	
	Wartość wyrobów i usług (tys. zł)	Udział (%)	Wartość wyrobów i usług (tys. zł)	Udział (%)
1	2	3	4	5
Zużycie pośrednie:	1 465 978	45,3	2 702 917	41,7
Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	196 039	6,1	1 479 335	22,8
w tym: leśnictwo	158 691	4,9	1 461 952	22,6
Produkty przemysłowe	708 258	21,9	677 260	10,5
Budownictwo	62 872	1,9	93 204	1,4
Usługi transportu	145 548	4,5	173 222	2,7
Usługi naukowo-badawcze	65 970	2,0	176 450	2,7
Pozostałe sekcje	287 291	8,9	103 446	1,6
Wartość dodana brutto	1 676 420	51,9	2 364 548	36,5
w tym: wynagrodzenia	1 122 535	34,7	1 401 737	21,6
zysk brutto	453 551	14,0	810 592	12,5
Import	59 006	1,8	200 873	3,1
Pozostała podaż	31 860	1,0	1 210 946	18,7
Suma	3 233 264	100,0	6 479 284	100

ródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS - Bilans przepływów międzygaleziowych w bieżących cenach nabywcy w 2000 r.; Bilans przepływów międzygaleziowych na 1995 r.

Podsumowanie

Ciągle niedostateczna jest znajomość powiązań między gospodarką leśną i innymi branżami, zarówno zasilającymi, jak również będącymi odbiorcami produktów leśnych. Dotyczy to także znajomości wpływu leśnictwa na poziom zatrudnienia w innych sektorach gospodarki. Aby zapewnić wzrost podaży różnego rodzaju dóbr, świadczeń i użyteczności leśnych, należy poznać wielostronny charakter powiązań lasów i gospodarki leśnej z otoczeniem gospodarczym i społecznym, zarówno w skali lokalnej jak i krajowej, co pozwoli na uzyskanie większych korzyści społecznych. Odpowiednie zagospodarowanie terenów rolniczych zwłaszcza zaniedbanych gospodarczo z dużym udziałem powierzchni leśnych, może stworzyć dogodne warunki do rozwoju gospodarki lokalnej nastawionej na produkcję dóbr ekologicznych, czy turystyki [Stępień 2004].

Streszczenie

Gospodarka narodowa stanowi system wzajemnych powiązań wielu sektorów. Powiązania te są odzwierciedlone we wzajemnym zużywaniu produktów wytworzonych przez inne jednostki gospodarcze będące zarazem odbiorcami jak i dostawcami produktów. Dzięki istnieniu zależności między dostawcami i odbiorcami powstaje sieć kooperantów. W przypadku sektora leśnego dotyczy to głównie przemysłu drzewnego, celulozowo-papierniczego oraz meblarskiego. Powyższe zależności dotyczą również powiązań z jednostkami administracji państwowej oraz organami samorządowymi. Przejawia się to z jednej strony poprzez przepływ środków pieniężnych w wyniku płaconych podatków, i z drugiej strony w wyniku udzielanych dotacji czy subwencji na określone cele (np. związane ze zwiększaniem lesistości kraju). W wyniku prowadzonej działalności gospodarki leśnej wiele osób może znaleźć zatrudnienie. Osiągane z tego tytułu dochody wpływają na wzrost wartości dodanej w produkcji globalnej gospodarki narodowej. A gospodarka leśna może realizować wiele podstawowych celów publicznych, społecznych i gospodarczych.

Literatura

1. Bilans przepływów międzygałęziowych za 1995 r. Informacje i opracowania statystyczne. GUS, Warszawa.
2. Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach nabywcy w 2000 r. Informacje i opracowania statystyczne. GUS, Warszawa.

3. Czyżewski A., 2005: Przepływy międzygałęziowe jako makroekonomiczny model gospodarki. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
4. Dawidziuk J., Klocek A., 2005: Uwarunkowania rozwoju gospodarki leśnej. W: Materiały z konferencji pt. Polityka leśna państwa i narodowy program leśny, Jedlnia Letnisko.
5. Kissling-Naf J., 1999: Grosser Wert oder wening Geld? Über die Honorierung von Waldleistungen. Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen 2.
6. Klocek A., 1991: Ekonomiczno - finansowe problemy gospodarstwa leśnego. Przemysł drzewny 12, s. 20-22.
7. Leśnictwo 1998 - 2007. Informacje i opracowania statystyczne. GUS, Warszawa.
8. Podgórska M. (red.), 1996: Ekonometria. Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa.
9. Paschalis P. 1997: Poziom i kierunki zużycia drewna w Polsce oraz w krajach Unii Europejskiej. Stan obecny i perspektywy. Sylwan 10, s. 5 - 18.
10. Praca zbiorowa, 2000: Raport o stanie świata. U progu nowego tysiąclecia, Książka i Wiedza, Warszawa.
11. Sisak L. 2000: The Role of Forests and Forestry in Rural Development - Implications for Forest Policy. International Seminar, 5-7 July, Wiena/Austria.
12. Slee B., 2006: The socio - economic evaluation of the impact of forestry on rural development: A regional level analysis. Forest Policy and Economics 8, s. 542 - 554.
13. State of Europe's Forests. The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe. 4th Ministerial Conference on the Protection of Forest In Europe.
14. Stępień E. (red.), 2004: Urządzanie lasu wielofunkcyjnego. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
15. Ustawa z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (Dz. U. Nr 203, poz. 1966).
16. www.epp.eurostat.ec.europa.eu

Sławomir Sioma

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Leszek Szymański

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w Warszawie

Rozdział II

PRZESTRZENNO - POWIERZCHNIOWY ASPEKT ZWIĘKSZANIA LESISTOŚCI KRAJU ZREALIZOWANEGO W RAMACH PLANU ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH W LATACH 2004 -2006

Wstęp

Obszary wiejskie to mozaika krajobrazów i różnorodności a także bogactwo gatunków roślin i zwierząt. Istnienie niektórych, cennych z przyrodniczego punktu widzenia zbiorowisk roślinnych byłoby wręcz niemożliwa bez tradycyjnej działalności rolniczej. Obszary wiejskie to 93,2% (GUS, 2006) powierzchni kraju, co stanowi o ogromnej roli obszarów wiejskich dla sytuacji społecznej, ekonomicznej i środowiskowej kraju. Rolnictwo ściśle związane z obszarami wiejskimi odgrywa decydujący wpływ na stan środowiska przyrodniczego, strukturę krajobrazu oraz różnorodność przyrodniczą tworząc główny, choć regionalnie urozmaicony czynnik decydujący o charakterze przestrzeni rolniczej. Stopniowo wzrastająca powierzchnia zalesionych gruntów rolnych, przyczynia się do zmian krajobrazu rolniczego powodując jednocześnie wzrost ekonomicznej wartości tych gruntów i ich przyrodniczych walorów. Przewiduje się w kolejnych latach planowe wykorzystanie pod zalesienia powierzchni odłogów i ugorów na gruntach ornych, których powierzchnia w 2005 roku wynosiła 1 028,6 tys ha (GUS 2006). Główne powody wyłączenia tych gruntów to niska jakość gleb, rzeźba terenu niesprzyjająca uprawie, warunki wodne oraz wskazane powyżej przemiany społeczno - gospodarcze dotyczące obszarów wiejskich i mieszkańców wsi. Leśne wykorzystanie użytków rolnych znajduje wyraz w Polityce Leśnej Kraju, która szczegółowo nawiązuje do ustaleń Polityki Ekologicznej Państwa, rozwijając jej postanowienia w odniesieniu do lasów wszystkich form własności. Założeniem konsekwentnej realizacji celów polityki leśnej kraju jest zwiększenie lesistości kraju do 30% w roku 2020 i 33% po roku 2050, założeniem zaś polityki ekologicznej państwa w zakresie leśnictwa jest zachowanie lasu jako najważniejszego składnika

równowagi ekologicznej oraz zachowanie wszystkich innych żywych zasobów przyrody właściwych dla środowiska naszego kraju skupionych w zdecydowanej większości w obszarach wiejskich. Zasoby leśne to główny element równowagi środowiska przyrodniczego, a jednocześnie ważne źródło odnawialnych surowców i produktów leśnych użytkowanych i odnawianych w sposób racjonalny. Podkreślić należy, iż powiększanie i ochrona zasobów leśnych nabiera szczególnego znaczenia w przypadku zalesionych, nieefektywnych produkcyjnie lub niezagospodarowanych gruntów rolnych. Uprawy leśne na gruntach rolnych, choć wymagają szczególnej ochrony i uwagi już od pierwszych etapów zakładania upraw leśnych, tym samym wyższych nakładów pracy dla zachowania trwałości oraz wielofunkcyjnych funkcji stanowią o możliwości realizacji założeń Krajowego Programu Zwiększania Lesistości. Krajowy program zwiększania lesistości, znajdujący wyraz w przestrzennym zagospodarowaniu zarówno na poziomie regionalnych jak i lokalnych to jeden z ważniejszych elementów wdrażania założeń Polityki Leśnej Kraju. W planowaniu i realizacji prac zalesieniowych wzrasta znaczenie aspektów środowiskowych, rosną oczekiwania społeczne w odniesieniu do aspektów dotyczących ochrony przyrody i kształtowania krajobrazu. Szczególnie istotnym elementem przy zakładaniu upraw na gruntach porolnych jest zachowanie różnorodności biologicznej już na etapie prac zalesieniowych. Dostęp do środków finansowych w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2004-2006 przyczynił się do wzrostu powierzchni lasów zakładanych na gruntach rolnych.

Potencjalny wzrost powierzchni leśnej kraju, głównie dotyczący lasów prywatnych oraz związane z tym przemiany społeczno - ekonomiczne obszarach wiejskich skłaniają do przeanalizowania rozmiaru dotychczas zrealizowanych zalesień, przestrzennego ich rozkładu oraz przyrodniczych efektów tego procesu.

Podstawy prawne

Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2004-2006 został przyjęty decyzją Komisji Europejskiej z dnia 6 września 2004 i opublikowany w obwieszczeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 listopada 2004 w sprawie Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich (Monitor Polski Nr 56, poz. 958). PROW został przygotowany zgodnie z przepisami wspólnotowymi i krajowymi, a w szczególności z rozporządzeniem Rady (WE) nr 1257/1999 z dnia 17 maja 1999 dotyczącym wsparcia rozwoju wsi przez Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOiGR), zmieniającym i uchylającym niektóre rozporządzenia (Dz. Urz. WE Nr L 160, z dnia 26 czerwca 1999 r. str. 72 z późn. zm.), rozporządzeniem Komisji (WE) nr 817/2004, z dnia 29 kwietnia 2004 ustalającym szczegółowe

zasady stosowania rozporządzenia Komisji (WE) nr 1257/1999 dotyczącym wsparcia rozwoju obszarów wiejskich z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EAGGF)(Dz.Urz.WEL153/30z 30.04.2004) oraz rozporządzeniem Rady (WE) nr 1258/1999 z dnia 17 maja 1999 w sprawie finansowania wspólnej polityki rolnej (Dz.U. L 160 z 26.6.1999, str. 103 z późn. zm.).

Krajowe podstawy prawne dla wdrożenia PROW zawarto w ustawie z dnia 28 listopada 2003 o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich ze środków pochodzących z Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (Dz. U. Nr 229, poz. 2273 z późn. zm.). Celem PROW jest wspieranie zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i poprawy konkurencyjności gospodarstw rolnych. Program ukierunkowany został na realizację społecznych, ekonomicznych i środowiskowych aspektów tego rozwoju w sposób spójny z programami strukturalnymi, w tym zwłaszcza Sektorowym Programem Operacyjnym "Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich", realizującym cele Narodowego Planu Rozwoju w zakresie polityki rozwoju obszarów wiejskich. Plan wdrażany jest na terenie całego kraju przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa jako akredytowaną Agencję Płatniczą, odpowiedzialną między innymi za realizację zadań związanych z udzielaniem pomocy finansowej wspierającej działania określone w PROW: w tym między innymi autoryzację, księgowanie i dokonywanie płatności. Warunkiem uzyskania wsparcia finansowego z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOiGR) jest zapewnienie określonych przepisami prawa odpowiednich warunków organizacyjno - technicznych gwarantujących rzetelne i zgodne z przepisami realizowanie płatności. Funkcję tę pełni Zintegrowany System Zarządzania i Kontroli IACS, (ang. Integrated Administration and Control System), dzięki któremu możliwe jest wypłacanie wsparcia finansowego w ramach realizowanych programów. Zapobieganie powstawaniu nieprawidłowości i nadużyć realizowane jest systemowo poprzez zastosowanie zaawansowanych mechanizmów ewidencyjno - kontrolnych. Od 2005 roku, system IACS obsługuje bazy danych w oparciu o technologię GIS (ang. Geographical Information System). Zgodnie z przepisami Rozporządzenia Rady (WE) 3508/92 oraz 1782/03 najistotniejszymi zarazem podstawowymi elementami systemu IACS jest System Identyfikacji Działek Rolnych (ang. Land Parcels Identyfication System), rozumianego jako skomputeryzowana baza danych wniosków o przyznanie płatności oraz zintegrowany system kontroli, u którego podstaw leży ustalenie uprawnionej do wsparcia finansowego powierzchni w tym powierzchni o niekorzystnych

warunkach gospodarowania. Podstawą działania LPIS jest baza danych działek referencyjnych - działek odniesienia. W Polsce na mocy ustawy państwowy zasób ewidencji gruntów i budynków ustalony został jako źródło danych do założenia i prowadzenia krajowego systemu ewidencji producentów, gospodarstw rolnych i wniosków o przyznanie płatności. Podstawową jednostką odniesienia w systemie LPIS stanowi działka ewidencyjna zaś zasób ewidencji gruntów i budynków jako podstawową bazą odniesienia. Niezbędna aktualizacja danych ewidencyjnych odbywa się corocznie w oparciu państwowy rejestr ewidencji gruntów i budynków oraz o informacje przekazywane w składanych corocznie wnioskach.

Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004-2006 obejmował swoim zakresem szereg działań w tym Działanie 5. "Zalesianie gruntów rolnych". Działanie 5 - "*Zalesianie gruntów rolnych*" realizowane jest z tzw. środków towarzyszących Wspólnej Polityki Rolnej i zostało szczegółowo określone w Rozporządzeniu Rady (WE) 1257/1999 znajdując swoją reprezentację w następujących, krajowych aktach prawnych:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu udzielania pomocy finansowej na zalesianie gruntów rolnych objętej planem rozwoju obszarów wiejskich z 1 września 2004 r. Dz. U. Nr 187, poz. 1929 wraz ze zmianami z 29 października 2004 r. Dz. U. Nr 236, poz. 2362 oraz 11 kwietnia 2006 r. Dz. U. Nr 60, poz. 424,

- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 25 sierpnia 2004 r. Dz. U. Nr 187, poz. 1941 w sprawie wzoru wniosku o pomoc na zalesianie gruntów rolnych oraz zawartości planu do tego działania 1 września 2004 r. wraz ze zmianami z 30 listopada 2004 r. oraz 1 czerwca 2006 r. Dz. U. Nr 92, poz. 645,

- Ustawa z dnia 7 marca 2007 r. o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (Dz. U. z 2007 r. nr 64 poz. 427),

- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania "Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne" objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007- 2013 (Dz. U. z 2007 r. nr 114 poz. 786),

- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania "Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne", objętego programem rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007-2013 (Dz. U. z 2007 nr 185 poz. 1316),

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o leśnym materiale rozmnożeniowym (Dz. U. Nr 73, poz. 761 i z 2004 r. Nr 96, poz. 959).

Obszary wiejskie a możliwości zalesiania gruntów rolnych

Obszary wiejskie w Polsce, definiowane są jako te, położone poza granicami administracyjnymi miast, co jest równoznaczne, że stanowią je obszary gmin wiejskich i części gmin wiejsko-miejskich, niekiedy poszerzane o niewielkie ośrodki miejskie, powiązane ściśle z funkcjonowaniem obszarów wiejskich. Metoda ta, pomimo że opiera się o podział administracyjny kraju, odpowiada metodologii ODCE bazującej na gęstości zaludnienia poniżej 150 osób/km², wobec której obszary wiejskie stanowią o 2,2% mniej niż te wyznaczone w oparciu o identyfikatory podziału administracyjnego. Użytki rolne w Polsce stanowią 19 148,2 tys. ha, co stanowi ponad połowę geodezyjnej powierzchni kraju (61%), przy czym powierzchnia faktycznie użytkowanych gruntów rolnych wynosiła 15 906,0 tys. ha, czyli 50,9% (GUS 2006), co oznacza, iż gruntów rolnych nie użytkowanych rolniczo jest 3242,2 tys. ha, (10,4%). Jak z powyższego wynika znaczne zasoby ziemi, stanowiące potencjalną rezerwę przeznaczoną do wykorzystania w celach rolniczych nie zawsze jednak gwarantują właścicielom tych gruntów uzyskanie wystarczających dochodów. Dość niska wydajność pracy w Polskim rolnictwie, wynosząca zaledwie 14% tego wskaźnika w UE, wysoka nadwyżka siły roboczej, duże rozdrobnieniem gospodarstw, niekorzystna struktura agrarna oraz brak wystarczającego wyposażenia gospodarstw w wydajne maszyny i urządzenia uniemożliwiają efektywne włączenie tych gruntów do użytkowania rolniczego. Dostrzegane w ostatnich latach zmiany w strukturze zaludnienia wskazują wzrost udziału pracujących w sektorze usług, w przemyśle i budownictwie natomiast maleje wskaźnik pracujących w rolnictwie. Przybywa gospodarstw o powierzchni 20 ha oraz tych poniżej 5 ha, maleje natomiast liczba gospodarstw z przedziału 5-20 ha.

W 2005 roku było 2 733 363 gospodarstw rolnych w sektorze prywatnym¹, jak i publicznym² zaś gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha użytków rolnych 1 786,7 tys. Gospodarstwa indywidualne o powierzchni powyżej 1 ha stanowiły 1782,3 tys. Silne przywiązanie do ziemi, uwarunkowania historyczne

¹ W sektorze prywatnym podstawowymi formami własności są: własność prywatna krajowa (gospodarstwa indywidualne, gospodarstwa spółdzielcze i spółki prywatne), własność zagraniczna i własność mieszana.

² Do sektora publicznego należą gospodarstwa własności rolnej (Skarbu Państwa i państwowych osób prawnych), gospodarstwa będące własnością samorządową (gmin) oraz gospodarstwa własności mieszanej (spółki z przewagą mienia państwowego).

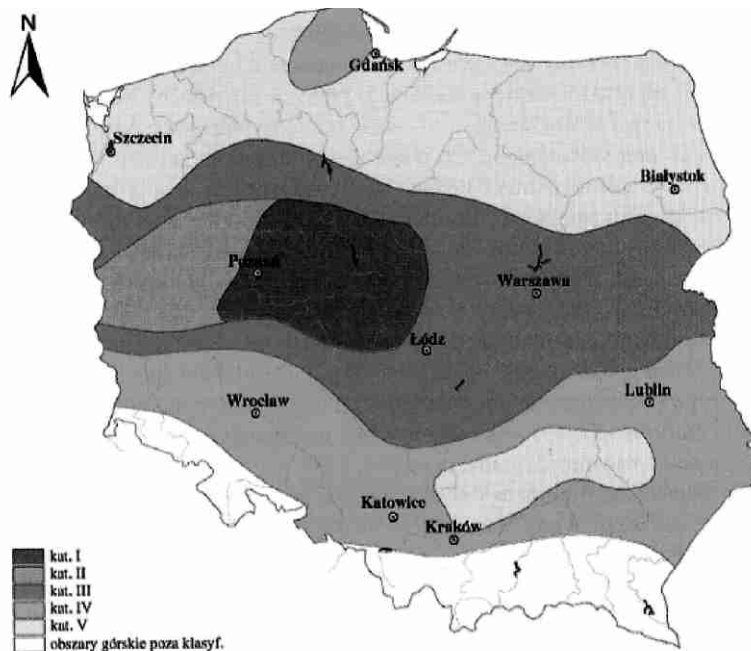
oraz tradycja uprawy roli powodują, że zmiany strukturalne na obszarach wiejskich przebiegają powoli powodując, że ciągle istnieje duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych. Porównując warunki glebowo - wodne w Polsce i Europie w oparciu o skład granulometryczny i retencję wody oszacowana różnica w jakości wynosi ok. 25%. Pokrycie większości kraju glebami lekkimi na piaszczystym przepuszczalnym podłożu, niskie opady deszczu (na niżu Polskim sięgające jedynie 260 mm w sezonie wegetacyjnym) oraz niska zdolność retencyjna gleb to główne czynniki niskiej przydatności gleb w rolnictwie. Powyższe czynniki to również potencjalne a nie rzadko realne zagrożenie dalszą degradacją gleb poprzez erozję wietrzna, wodno - powierzchniową obejmujących odpowiednio 27,6 i 28,5% gruntów rolnych i leśnych powodując wyraźny spadek materii organicznej. Szacuje się jednocześnie, że blisko 54% gruntów ornych posiada cechy zakwaszenia. Powierzchnia lasów wynosi 9000,5 tys. ha, co daje lesistość na poziomie 28,8 % (GUS 2006) z tendencją wzrostową jako zjawiska pożądanego. W ostatnich latach wzrasta powierzchnia gruntów rolnych zalesionych, wyłączonych z produkcji rolnej. W kolejnych latach przewiduje się planowe wykorzystanie z przeznaczeniem do zalesienia powierzchnie odłogów i ugorów na gruntach ornych, których powierzchnia w 2005 roku wynosiła 1 028,6 tys. ha (GUS 2006). Główne powody wyłączania tych gruntów to niska jakość gleb, rzeźba terenu niesprzyjająca uprawie, warunki wodne oraz wskazane powyżej przemiany społeczno - gospodarcze dotyczące obszarów wiejskich i mieszkańców wsi. Leśne wykorzystanie użytków rolnych niskiej przydatności w rolnictwie to jeden ze sposobów efektywnego ich wykorzystania. Instrumenty finansowe zaangażowane w realizację działania "Zalesiania gruntów rolnych" pochodzące z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOGR) i stały się w ostatnich latach impulsem do przekwalifikowania gruntów rolnych na leśne. Obserwuje się po stronie prywatnych właścicieli stałe zainteresowanie przekwalifikowaniem gruntów użytkowanych dotychczas rolniczo jak i tych pozostawionych, niezapewniających w przeszłości wystarczających dochodów. W latach 2004-2006 Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich wspierał głównie zalesianie gruntów rolnych o niskiej przydatności dla rolnictwa w tym gruntów marginalnych klas oraz położonych na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania, powiększając i wzmacniając tym samym biologiczną stabilność obszarów leśnych oraz rozbudowując naturalną sieć przyrodniczych powiązań. Proces ten sprzyja wzrostowi powierzchni leśnej na poziomie lokalnym, jak i w skali kraju poprzez utrzymanie i wzmocnienie ekologicznych funkcji lasu, zmniejszenie fragmentacji kompleksów leśnych, rozbudowę istniejących korytarzy ekologicznych. Istotne jest również zwiększenie udziału lasów w globalnym bilansie węgla. Program Rozwoju

Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 przewiduje wsparcie do gruntów innych inne niż rolne, w tym do odnowień naturalnych na gruntach niewykorzystywanych rolniczo lub odłogowanych. Program realizowany będzie w ramach "Działania 221,223 - Zalesienie gruntów rolnych oraz zalesienie gruntów innych niż rolne". Zakres wsparcia pozwoli na włączenie do powierzchni leśnej, odnowionych w sposób naturalny fragmentów powierzchni leśnej.

Cel i zakres działania "Zalesianie gruntów rolnych"

Z Krajowego Programu Zwiększania Lesistości wynika, że w Polsce ma miejsce nadmierne użytkowanie gruntów o małej przydatności rolniczej, podatnych na zagrożenia związane głównie z degradacją i erozją gleb sukcesywnie pogarszającą ich właściwości fizyczne, chemiczne oraz biologiczne, łącznie z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych. Proces zwiększania lesistości kraju ściśle związany z zagadnieniami ochrony przyrody w tym ochrony gleb, zachowanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej, regulacją stosunków wodnych, jakością wód i powietrza, zmian klimatu oraz wzbogacania i racjonalnego użytkowania zasobami leśnymi znajduje wyraz w Programie Wykonawczym II Polityki Ekologicznej Państwa przewidziany na lata 2002 -2010. Obserwowane w ostatnich latach zmiany klimatyczne oraz anomalie pogodowe skłaniają do ponownego podkreślenia istotnych funkcji lasu jako czynnika łagodzącego te zmiany. Lasy odgrywają szczególnie istotne znaczenie w przywracaniu właściwych stosunków wodnych poprzez retencjonowanie i regulowanie przepływu podwyższonych stanów powierzchniowych i gruntowych. Wiąże CO² oraz pozostałe substancje, w tym gazy przemysłowe z powietrza, wody gleby, neutralizując ich negatywne działanie. Nowo powstające zalesienia odegrają szczególną rolę w kontekście Protokołu z Kioto, gdzie zawarte są ilościowe zobowiązania do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Przy założeniu, że w ciągu sezonu wegetacyjnego 1 ha lasu wiąże ok. 7,5 tony CO², czyli prawie 2,0 tony węgla, lasy w skali całego kraju zwiążą około 30 mln ton stanowiąc tym samym niebagatelną wielkość. Już teraz wiadomo, że wielkość ta wpływa znacząco na łagodzenie globalnych zmian klimatu jako najważniejszego czynnika środowiskowego.

Zdaniem [Kudlicki 2006] od przeszło 50 lat na terenie Polski obserwuje się zjawiska stepowienia. Niski poziom opadów, duża przepuszczalność gleb oraz susze uznawane są przez autora za drugorzędne powody postępującej erozji tym samym stepowienia obserwowanego głównie na terenie Wielkopolski. Poniższa ilustracja prezentuje potrzeby obszaru polski w zakresie małej retencji.



Rys.1. Potrzeby w zakresie małej retencji.

ródło: Piotr Kowalczak "Hierarchia potrzeb obszarowych w dorzeczu Warty", Warszawa, 2001, s. 8.

Nadrzędną rolę w stepowaniu tych obszarach autor przypisuje masowym wylesieniom, jakie nastąpiły w ostatnich stuleciach. Szczególną uwagę autor zwraca na rolę lasów w przeciwdziałaniu degradacji gleb w skutek przesuszania i regionalnych niedoborów wilgoci. Od 2001 roku Polska bierze czynny udział w Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie przeciwdziałania pustoszczenia, stając się członkiem grona krajów Europy Środkowej i Wschodniej dysponując bogatym ustawodawstwem regulującym ochronę gleb, gospodarke przestrzenną i wodną, w tym programów narodowych mających na celu poprawę lokalnych i globalnych warunków przeciwdziałającym niekorzystnym zmianom związanym z niedoborem wody. Do zagrożeń należy zaliczyć również wysoką emisję tlenków siarki i azotu, choroby owadzie i grzybowe oraz liczne, niekiedy rozległe pożary, niweczące niekiedy wieloletni wysiłek prac zalesieniowych. Biorąc pod uwagę planowany wzrost lesistości kraju, celem Działania 5 *Zalesianie gruntów rolnych* jest wsparcie procesu zalesiania gruntów rolnych niestanowiących własności Skarbu Państwa, a następnie zapewnienie właściwej pielęgnacji i ochrony nowych nasadzeń we wczesnych stadiach ich rozwoju. Zalesienia, dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych i krajobrazowych zgodnie z wymogami określonymi w krajowych wytycznych w sprawie uporządkowania przestrzeni

rolno-leśnej stanowią obecnie szczególnie istotny element zwiększania lesistości kraju niosący ze sobą możliwość uzyskania wymiernych korzyści przez posiadaczy gruntów.

Zakres pomocy oraz środki finansowe zaangażowane na realizację programu rozwoju obszarów wiejskich

Założeniem programu jest wsparcie procesu zalesiania gruntów użytkowanych rolniczo nienależących do Skarbu Państwa, a także zapewnienie odpowiedniej pielęgnacji nowym nasadzeniom we wczesnych etapach ich rozwoju. Działanie jest realizowane w oparciu o potrzeby zalesieniowe zgodne z założeniami Krajowego Programu Zwiększania Lesistości. Zalesienia dokonuje się na podstawie planu zalesienia sporządzonego przez nadleśnictwa.

Środki na dofinansowanie zalesień na gruntach prywatnych do chwili wdrożenia PROW pochodziły głównie z budżetu Państwa i dysponowane były za pośrednictwem województw tj. wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz funduszu PHARE. Środki z funduszu PHARE wspierały zalesienia jedynie w latach 1996-97, powodując w tym okresie wyraźny wzrost areалу zalesianych gruntów prywatnych. Rolnicy w zasadzie otrzymywali bezpłatnie tylko sadzonki drzew leśnych, powodując, że dotacje do zalesień na gruntach prywatnych wyniosły w 1998 r. przeciętnie w kraju około 1000 zł/ha. Wobec obserwowanej w tym okresie dużej różnicy między dotacjami, do zalesień na gruntach państwowych (przeciętnie około 5000 zł/ha) należało przypuszczać, że powodzenie w zalesianiu gruntów prywatnej własności mogło zyskać na znaczeniu jedynie w przypadku wzrostu tych dotacji. W ramach budżetu PROW 2004-2006 wypłacono łącznie 13 919 870 579,12 zł, realizując tym samym płatności na rzecz 6 585 596 wszystkich beneficjentów. Kwota ta stanowi ponad 98 % kwoty przewidzianej w budżecie PROW na wszystkie działania wdrażane w latach 2004-2006. Poniżej znajduje się wykaz limitów przyznanych dla poszczególnych działań w ramach PROW 2004-2006 ze wskazaniem środków przeznaczonych na zalesienie gruntów rolnych (Tabela 1).

W ramach działania "*Zalesianie gruntów rolnych*" dla wniosków złożonych w latach 2004-2006 oraz wniosków kontynuacyjnych, wypłacono łącznie kwotę 363 247 684,57 zł. Pomocą finansową objęte są czynności związane z założeniem uprawy, utrzymanie jej przez okres pierwszych 5 lat po nasadzeniu oraz płatność stanowiąca ekwiwalent za wyłączenie gruntu z upraw rolnych.

Zakres wsparcia finansowego w ramach działania "*Zalesianie gruntów rolnych*" obejmuje:

Tab. 1. Limity środków przyznanych na działania PROW 2004-2006. Limity finansowe po realokacji nr 6, obowiązującej od dnia 14 grudnia 2007 r.

Działanie	Okres programowania 2004-2006		
	Kwota ogółem (mln)	Udział UE (mln)	Udział PL (mln)
Renty strukturalne	534,88	427,90	106,98
Wspieranie gospodarstw niskotowarowych	341,30	272,96	68,34
Grupy producentów rolnych	6,40	5,06	1,34
Wspieranie działalności rolniczej na obszarach ONW	948,57	757,81	190,76
Działania rolno – środowiskowe i dobrostan zwierząt	208,70	166,87	41,83
Zalesianie gruntów rolnych	94,90	75,88	19,02
Dostosowanie gospodarstw rolnych do standardów UE	637,00	509,53	127,47
Pomoc techniczna	21,50	17,10	4,40
Uzupełnienie płatności bezpośrednich	679,42	543,50	135,92
Projekty w ramach rozporządzenia (KE) nr 1268/1999	119,73	89,80	29,93
Razem	3 592,40	2 866,40	726,00

ródło: Departament Analiz i Sprawozdawczości oraz Departament Księgowości ARiMR.

Tab. 2. Kwoty zrealizowanych płatności z tyt. zalesiania gruntów rolnych, wg województw (wg stanu na 31.03.2008 r.).

Województwo	Kwota zrealizowanych płatności [PLN]			
	Kampania 2004	Kampania 2005	Kampania 2006	Wnioski kontynuacyjne w 2007
Dolnośląskie	4 108 950,10	5 361 882,90	10 996 211,40	2 528 874,80
Kujawsko – pomorskie	3 326 075,92	6 175 534,10	8 411 374,45	2 315 545,20
Lubelskie	3 365 719,90	7 363 073,60	10 074 018,60	3 349 963,45
Lubuskie	1 766 524,43	4 984 891,60	6 635 902,40	1 559 078,35
Łódzkie	2 857 718,90	4 361 836,60	8 516 757,30	2 016 976,60
Małopolskie	545 579,50	1 179 675,20	1 610 009,30	413 478,40
Mazowieckie	5 812 698,25	19 924 453,10	24 400 967,70	7 163 554,80
Opolskie	600 214,40	569 441,30	1 826 833,50	314 148,70
Podkarpackie	4 629 386,51	8 720 648,80	9 715 240,80	3 190 552,70
Podlaskie	3 603 218,53	5 469 884,00	7 166 485,20	2 447 444,90
Pomorskie	3 587 501,90	8 480 814,30	9 883 006,70	3 160 418,70
Śląskie	470 701,60	3 234 577,80	4 976 549,60	995 364,80
Świętokrzyskie	2 611 862,50	3 378 961,30	4 061 722,30	1 475 969,65
Warmińsko-mazurskie	5 194 031,40	21 630 316,70	34 647 308,10	8 879 443,95
Wielkopolskie	3 479 946,50	5 229 208,20	8 604 191,10	2 188 616,70
Zachodniopomorskie	3 227 622,50	6 247 752,00	7 392 513,70	2 141 596,83
Razem	49 187 752,84	112 312 951,50	158 919 092,15	44 141 028,53

ródło: Departament Analiz i Sprawozdawczości oraz Departament Księgowości ARiMR.

- wsparcie na zalesienie obejmujące zwrot kosztów założenia uprawy leśnej
- premię pielęgnacyjną za utrzymanie nowej uprawy leśnej (przez 5 lat od nasadzenia);
- premię zalesieniową, stanowiącą ekwiwalent za wyłączenie gruntów rolnych z uprawy (przez okres 20 lat od założenia uprawy).

Wsparcie na zalesienie polega na dofinansowaniu kosztów założenia uprawy, wykonania poprawek w 2 roku i zabezpieczenia przed zwierzyną. Premia pielęgnacyjna stanowi zryczałtowaną płatność, wypłacaną, co roku, przez 5 lat od założenia uprawy, która uwzględnia koszty prac pielęgnacyjnych (zwalczanie chwastów i patogenów,) oraz wczesne czyszczenia. W ramach "premi zalesieniowej" rekompensowane są dochody z tytułu utraconych korzyści z wyłączenia gruntów spod uprawy rolnej. Rekompensata przysługuje jedynie tym posiadaczom gruntów rolnych, którzy osiągają, co najmniej 20 % dochodów z działalności rolniczej. Z analiz dokonanych na podstawie złożonych dotychczas wniosków wynika, iż rolnicy, którzy zalesili grunty rolne do końca 2007 uzyskujący, co najmniej 20 % dochodów z rolnictwa stanowili 92%, zaś 8% to rolnicy uzyskujący więcej niż 20 % dochodów z rolnictwa. Premia zalesieniowa rekompensuje utracone dochody z tytułu przekształcenia gruntów rolnych na grunty leśne i jest wypłacana, co roku, przez 20 lat od założenia uprawy. Płatność ustalana jest na podstawie powierzchni gruntów (ha) i wypłacana jest w cyklu rocznym - jednorazowo jako dotacja (wsparcie) do zalesienia. Przed przystąpieniem do zalesiania niezbędne jest opracowanie planu zalesienia wykonywanego przez nadleśnictwo. Poniżej przykładowy poziom dofinansowania przeznaczonego na wykonanie planów zalesieniowych w Nadleśnictwie Włodawa, które swoim zasięgiem obejmuje 11 gmin wiejskich oraz gminę Miasto Włodawa. Nadleśnictwo przygotowało plany dla ok. 500 ha łącznej powierzchni zalesień, obejmujących 85 działek ewidencyjnych.

Finansowanie Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2007-2013 realizowane będzie poprzez Europejski Fundusz Rolny na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich(EFRROW).

Tab. 3. Przykładowy poziom dofinansowania Nadleśnictwa Włodawa w zakresie opracowania planów zalesieniowych, marzec 2008.

Rok	Kwota z budżetu Państwa przeznaczona na przygotowanie wniosków zalesieniowych
Rok 2007	2 076,00
Rok 2006	9 300,00
Rok 2005	10 050,00
Łącznie	21 426,00

ródło: http://bip.lp.gov.pl/pl/bip/dg/rdlp_lublin/nadl_wlodawa/finanse/publiczne_srodki_zewnetrzne

Uwarunkowania związane z zalesianiem gruntów rolnych

Realizacja działania oraz efektywne wykorzystanie środków finansowych przeznaczonych na "*Zalesianie gruntów rolnych*" uzależnione jest od spełnienia kilku warunków zarówno po stronie posiadaczy gruntów, którzy chcą je zalesić, ale również po stronie władz lokalnych. Z uwagi na istotne zmiany dokonane w ostatnich latach w podziale administracyjnym kraju oraz w zakresie kompetencji na poszczególnych poziomach struktury administracyjnej, realizacja przepisów ustawy z dnia 8 czerwca 2001 r. o przeznaczeniu gruntów rolnych do zalesienia powierzona została starostom. Zatem wydanie decyzji w sprawie "*Zalesienia gruntów rolnych*" odbywa się na podstawie postanowień zawartych w planach zagospodarowania przestrzennego, w znacznej jednak większości zastępowanych zaświadczeniami, że zalesienie gruntów nie pozostaje w sprzeczności z ustaleniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Oprócz samego zwiększania powierzchni leśnej kraju, szczególnie istotne jest zapewnienie trwałości lasów powstających na gruntach rolnych, z natury rzeczy bardziej podatnych na szereg czynników znacznie pogarszających ich warunki wzrostu i rozwoju w poszczególnych fazach ich rozwoju. Właściwy dobór gatunków oraz jakość użytych do nasadzeń sadzonek to jeden z pierwszych etapów zakładania upraw determinujący uzyskanie właściwych cech nasadzeń, zdolnych pełnić w przyszłości poza produkcyjne jak i produkcyjne funkcje lasu. Zwiększanie powierzchni leśnej kraju w drodze zalesiania nieefektywnych produkcyjnie lub niezagospodarowanych gruntów rolnych pociąga za sobą konieczność realizacji szeregu działań informacyjnych jak i szkoleniowych, które pozwolą ich posiadaczom właściwie nimi gospodarować, nie tylko w okresie 5 lat od założenia uprawy, ale również w kolejnych etapach rozwoju drzewostanów. Zebrane przez autorów w dotychczasowej pracy zawodowej doświadczenia pozwalają przypuszczać, iż rośnie obecnie świadomość społeczna posiadaczy lasów oraz obserwuje się wzrost zainteresowania działaniami o charakterze szkoleniowym. Dbłość o stan lasów prywatnej własności, rozpoznawalne do niedawna jako nieczęste zjawisko, głównie z uwagi na duże rozdrobnienie zalesionych działek, znaczne odległości od miejsca zamieszkania jak również, niekiedy bardzo odległe korzyści z faktu posiadania lasu to obecnie coraz częstsze zjawisko. Zalesienia realizowane są na podstawie planu zalesienia sporządzonego przez nadleśnictwo w zasięgu, którego pozostają działki ewidencyjne zgłoszone do zalesienia. Do obowiązkowych zadań nadleśnictwa należy doradztwo w zakresie zalesień i pielęgnacji upraw oraz opracowanie planu zalesienia, w tym kontrola wykonania planu zalesienia. Wśród zadań fakultatywnych przewidzianych dla nadleśnictwa

przewiduje się ocenę udatności upraw (zadanie zlecone przez starostę). Warunkiem wypłacenia środków finansowych jest wykonanie zalesienia zgodnie z opracowanym planem zalesienia. Oprócz terminu i pory sadzenia plan wskazuje, jakie mogą być użyte sadzonki. Wyboru sadzonek dokonuje pracownik Lasów Państwowych z pośród rodzimych gatunków drzew i krzewów spełniających wymogi jakościowe, określone w ustawie o leśnym materiale rozmnożeniowym, zaś przy ustalaniu składu gatunkowego i formy zmieszania uwzględnia się rolniczą klasyfikację gruntów rolnych oraz regionalizację przyrodniczo-leśną w celu dostosowania zalesień do lokalnych warunków siedliskowych. Plan zalesieniowy sporządza się w oparciu o wytyczne "Zasad hodowli lasu" szczególnie w zakresie norm określających proporcję gatunków na różnych typach siedliskowych lasu, oraz liczbę drzew na hektar i więźbę sadzenia. W przypadku realizacji zalesień o powierzchni powyżej 20 ha wnioskodawca przeprowadza ocenę oddziaływania na środowisko zgodnie z przepisami wykonawczymi do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Z dotacji mógł skorzystać producent rolny będący osobą fizyczną lub spółdzielnia produkcji rolnej. Do zalesienia można przeznaczyć grunty stanowiące własność producenta rolnego albo jego małżonka, lub współwłasność producenta rolnego zarejestrowanych w "Krajowym systemie ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych i wniosków o przyznanie płatności". Zalesienia mogła dokonać również grupa rolników (producentów rolnych), składająca się, z co najmniej 3 rolników, którzy chcą wspólnie zalesić, co najmniej 3 ha gruntów rolnych przylegających do siebie. Warunkiem uzyskania pomocy w ramach PROW 2004-2006 było, aby zalesienia realizowane było na gruntach rolnych stanowiących własność prywatną, które na podstawie ewidencji gruntów rolnych zostały zakwalifikowane do: gruntów ornyczych, trwałych użytków zielonych, sadów i plantacji owocowych, są w stałym użytkowaniu rolniczym i przewidziane zostały do zalesienia w lokalnym planie zagospodarowania przestrzennego lub w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego. Minimalna, łączna powierzchnia zalesienia wynosiła 0,5 ha, przy minimalnej szerokości zalesionej działki 20 m. W przypadku wniosku składanego przez grupę rolników łączna powierzchnia zakwalifikowana do zalesienia powinna wynosić 5 ha.

Przestrzenny i powierzchniowy rozmiar zrealizowanych zalesień

Zgodnie z stanem na 1999 r. powierzchnia leśna kraju stanowiła nieco ponad 28% i około 29,4 lądowej powierzchni kraju przy najniższym wskaźniku lesistości w województwie łódzkim 20,4% do 48,1% w województwie lubuskim. Przyjęty

w 1995 roku i aktualizowany w 2003r. "Krajowym programie zwiększania lesistości" zakłada do 2050 roku zwiększanie lesistości kraju do 1/3 powierzchni kraju, poziomu uznawanego przez przyrodników i ekologów za optymalny. Obecnie realizowany jest etap, który zakładał zwiększenie powierzchni leśnej kraju o 700 tys. ha. Uzyskany na dzień 29 kwietnia 2008r. wzrost lesistości lasów prywatnych oraz ogólnej powierzchni lasów w Polsce prezentuje tabela 4. Wzrost powierzchni leśnej, prywatnej własności ustalony został na podstawie powierzchni działek ewidencyjnych lub ich części, na której dokonano płątności w ramach Działania 5 "Zalesienie gruntów rolnych". Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano analizy bazy danych przestrzennych pod kątem przestrzennej identyfikacji wszystkich działek ewidencyjnych zgłoszonych do zalesienia w latach 2004-2006. Ustalono powierzchnię zalesionych działek ewidencyjnych oraz odniesiono wartości tych powierzchni do poszczególnych jednostek podziału administracyjnego kraju.

W KPZL przewidywano, że nowe zalesienia, powstaną głównie na użytkach rolnych nienadających się do produkcji rolniczej z uwagi na nieopłacalność produkcji lub skażenie gleb. Oszacowano również, że gruntów takich jest około 3,3 mln ha, co stanowi ok. 10 % powierzchni kraju i ok. 17 % użytków rolnych. Sugerowano rozwiązania mające wpłynąć na zwiększanie lesistości w regionach Polski, gdzie występuje najniższy wskaźnik lesistości, deficyt wody oraz wyraźne zagrożenie erozją i degradacją gleb. Priorytetowe regiony to obszar Mazowsza, Lubelszczyzny i województwo Wielkopolskie, w którym szczególnie zaznaczają się potrzeby w zakresie gospodarowania wodą.

Biorąc pod uwagę fakt, że prywatne grunty rolne przeznaczone do zalesienia skoncentrowane są przede wszystkim w centralnej i wschodniej części kraju, tam też należało spodziewać się największego wzrostu zalesień. Oczekiwano również wzrostu powierzchni leśnej w obszarach o relatywnie wysokim wskaźniku powierzchniowego zanieczyszczenia wód oraz na obszarach o znacznym deficycie wód powierzchniowych i wglębnych, przy jednoczesnym wadliwym funkcjonowaniu wielu systemów melioracyjnych i niewielkim retencjonowaniu wód. Przewidywane obszary pod zalesienia to obszary Polski o charakterze rolniczym, wyrażający się wysokim wskaźnikiem udziału ludności utrzymującej się z rolnictwa oraz znacznym udziałem produkcji i sprzedaży produktów rolnych, obszary o niskim poziomie uprzemysłowienia. Założenia dotyczące poprawy jakości produkcyjnej przestrzeni rolniczej zakładały wykorzystanie między innymi obszarów o wysokiej podaży gruntów sukcesywnie wyłączanych z produkcji rolniczej tzw. gruntów marginalnych, obszarów o znacznie niższej od krajowej lesistości oraz o stosunkowo niskiej atrakcyjności dla turystyki i wypoczynku.

Tab. 4. Przyrost powierzchni lasów w Polsce w poszczególnych województwach uzyskany w ramach realizacji założeń PROW 2006-04 w odniesieniu do stanu z 31 XII 1999 r. wg GUS.

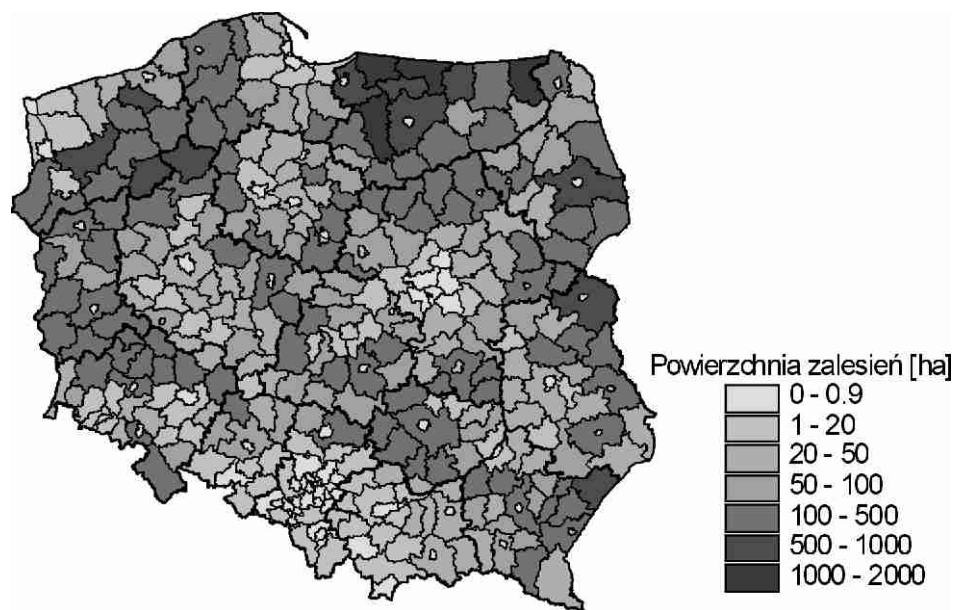
	Pow. gruntów leśnych wg. GUS Stan na 31 XII 1999 r (tys. ha)		Zalesienia PROW 2004-06	Powierzchnia lasów (tys. ha) z uwzględnieniem PROW 2004-06	
	Ogólnie	Lasy prywatne	Pow. tys ha	Lasy prywatne	Ogólnie
Dolnośląskie	578,8	12,4	2,51	14,91	581,3
Kujawsko-pomorskie	412,6	40,6	2,10	42,70	414,7
Lubelskie	559,5	208,1	2,51	210,61	562,0
Lubuskie	690,6	7,7	2,62	10,32	693,2
Łódzkie	378,5	117,7	1,67	119,37	380,2
Małopolskie	433,9	185,9	0,24	186,14	434,1
Mazowieckie	791	323,4	3,09	326,49	794,1
Opolskie	252,6	10,5	0,40	10,90	253,0
Podkarpackie	660,6	93,6	3,16	96,76	663,8
Podlaskie	603,5	184,3	2,63	186,93	606,1
Pomorskie	664,3	66,4	2,63	69,03	666,9
Śląskie	398,8	76,8	0,24	77,04	399,0
Świętokrzyskie	319,7	79	1,92	80,92	321,6
Warmińsko- mazurskie	730,2	31,9	10,98	42,88	741,2
Wielkopolskie	769	72,5	2,22	74,72	771,2
Zachodniopomorskie	805,8	8,3	3,57	11,87	809,4
Łącznie [mln]	9,05	1,52	0,042	1,56	9,09

ródło: Departament Analiz i Sprawozdawczości oraz Departament Księgowości ARiMR.

Ponadto do zalesień wskazano obszary o relatywnie wysokim wskaźniku powierzchniowego zanieczyszczenia wód oraz obszary o znacznym deficycie wód powierzchniowych i wglębnych, przy jednoczesnym wadliwym funkcjonowaniu systemów melioracyjnych i niewielkim retencjonowaniu wód. Przestrzenny oraz powierzchniowy efekt realizacji zalesień dokonanych w latach 2004-2006 ilustruje poniższa mapa.

Wnioski i spostrzeżenia

Zalesienie gruntów rolnych realizowane w ramach środków finansowych przewidzianych w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2004-2006, pozwolił na powiększenie ogólnej powierzchni leśnej kraju o ok. 42,50 tys. ha, co stanowi 6,07 % zakładanych 700 tys. ha przewidzianych do zalesienia do 2020r. Największy przyrost powierzchni leśnej nastąpił w województwach warmińsko - mazurskim 10 982,44 ha, zachodniopomorskim 3 570,15 ha, podkarpackim 3 164,90 ha i mazowieckim 3 090,75 ha. W województwach tych skupia się 49% zalesionych w latach 2004-2006 gruntów rolnych. Najmniejsza powierzchnia



Ryc. 2. Przestrzenno - powierzchniowy rozkład zalesionych gruntów rolnych.
ródło: Opracowanie własne w oparciu o dane z okresu 2004-2006.

zalesionych w tym czasie gruntów rolnych skupia się w województwie małopolskim 241,9 ha, śląskim 243,49 ha i opolskim 333,67 ha gdzie procentowy wskaźnik zalesionych gruntów rolnych nie przekracza 1% zaś łącznie stanowią jedynie 1,93 %. Wdrożenie programu pozwoliło na wzrost udziału lasów prywatnych z poziomu 1,52 mln ha (dane GUS 1999) do 1,56 mln ha, zaś leśna powierzchnia kraju wzrosła z poziomu 9,05 mln ha (dane GUS 1999) do poziomu 9,09 mln ha, powiększając powierzchnię leśną kraju o 0,14%. Powierzchnia lasów prywatnej własności wzrosła w tym samym czasie o 2,63 %. W ogólnej powierzchni zalesionych gruntów rolnych lasy iglaste stanowią 22 439,15 ha zaś liściaste 20 022,54 ha, co stanowi odpowiednio 52,81 i 47,12% łącznej powierzchni zalesionych gruntów rolnych. Zalesione grunty rolne o niekorzystnych warunkach gospodarowania tj. położonych na stokach o nachyleniu powyżej 12 stopni stanowiły łącznie blisko 5,5 tys. ha, z czego powierzchnia zajęta przez gatunki iglaste na stokach wynosiła 1,2 tys. ha zaś gatunki liściaste ok. 4,3 tys. ha. Największy odsetek gruntów zalesionych położonych na stokach wystąpił w województwie małopolskim (3,4 tys. ha), podkarpackim (0,8 tys. ha), warmińsko-mazurskim 0,3 tys. ha. Powierzchnia gruntów położonych na stokach w województwie małopolskim w 97,7% zalesiona była gatunkami liściastymi. W okresie programowym 2004-2006 łącznie zostało złożonych około 9200

wniosków zalesieniowych przez blisko 7850 właścicieli gruntów rolnych, przy czym jeden właściciel mógł złożyć kilka wniosków w całym okresie programowym. Największa liczba producentów rolnych zgłaszających grunty rolne do zalesienia wystąpiła w województwie mazowieckim (1090) i podkarpackim (1154) zaś najmniejsza w województwie opolskim (114), zachodniopomorskim (159) i śląskim (155). W programie zgłoszono do zalesienia ok. 17 tys. działek ewidencyjnych, z czego zadeklarowano wykonanie zalesienia na całej powierzchni działki w ok. 5,5 tys. przypadkach. Proces dalszego zwiększania lesistości kraju poprzez zalesienie gruntów rolnych oraz wykorzystanie naturalnej sukcesji dokonanej na gruntach odłogowanych i porzuconych to kolejny etap pozwalający na dalszy, być może bardziej dynamiczny wzrost powierzchni leśnej kraju. Wydaje się, że utrzymanie niezbędnych dochodów mieszkańców wsi przeznaczających grunty rolne pod zalesienia to główny warunek powodzenia programu zwiększania lesistości. Pomnażanie zasobów leśnych oraz prawidłowa gospodarka leśna z pewnością przyczyni się do uzyskiwania oczekiwanych efektów w postaci zbiorowisk leśnych pełniących wielorakie funkcje w tym głównie poza produkcyjne zwiększające atrakcyjność turystyczną regionów.

W planowaniu i realizacji prac zalesieniowych wzrasta znaczenie aspektów środowiskowych, rosną oczekiwania społeczne w odniesieniu do uwzględniania ochrony przyrody i kształtowania krajobrazu. Powiększanie różnorodności biologicznej w pracach zalesieniowych prowadzonych w ramach zalesiania gruntów porolnych to kolejny ważny efekt realizacji programu. Obserwuje się coraz większe zainteresowanie i troskę prywatnych właścicieli o stan nasadzeń, szczególnie w zakresie właściwego planowania i wykonania zabiegów hodowlanych.

Z dniem wejścia w życie Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 kwietnia 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania "Korzystanie z usług doradczych przez rolników i posiadaczy lasów" objętego również Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 możliwy staje się zwrot kosztów poniesionych na usługi doradcze dla posiadaczy lasów. Spodziewany jest w tym zakresie rozwój usług doradczych oferowanych zarówno przez podmioty prywatne jak i podmioty państwowe. Równy dostęp do fachowej obsługi w powyższym zakresie realizowane będzie poprzez udzielanie akredytacji, podmiotom które chcą świadczyć usługi w tym zakresie. Akredytacja przyznawana będzie na podstawie wypracowanych, jednolitych kryteriów.

W latach 2004-2006 przy braku sporządzonych planów lub zmian do planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie wskazania gruntów przeznaczonych

do zalesienia, w większości przypadków decyzja o możliwości zalesienia wydawana była na podstawie zaświadczenia o braku sprzeczności ze studium. Ciągłe istnieją sytuacje, kiedy w gminach nie wyznaczono w planach gruntów do zalesienia, ani granicy rolno-leśnej. Aby przeciwdziałać powstawaniu zalesień, które w przyszłości mogą być narażone na czynniki decydujące o ich trwałości wskazane jest, aby gminy posiadały wyznaczoną granicę polno-leśną. Ustalona granica polno - leśna stanowi wyraz planowego i akceptowanego rozmieszczenia zalesień. Zasady wsparcia finansowego do zalesień zaplanowanych w konturze granicy polno-leśnej wprowadzają niezbędny ład przestrzenny oraz umożliwiają koncentrację prac zalesieniowych i pielęgnacyjnych ze wszystkimi tego dodatkowymi konsekwencjami (większe kompleksy leśne w wyniku zalesień, łatwiejszy nadzór prac zalesieniowych, niższe koszty przygotowania gleby na większych powierzchniach bądź grodzenia upraw przed zwierzyną itp.). Zalesianie gruntów rolnych o niskiej przydatności, podnosi z każdym rokiem ich wartość. Zakłada się, że już w 5 roku po zalesieniu wzrasta ich wartość 9-krotnie. Właściwa gospodarka leśna w lasach prywatnej własności pozwoli w przyszłości podnieść ich walory ekologiczne i atrakcyjność turystyczną oraz pośrednio wpłynąć na stan przyrody. Obsługa ruchu turystycznego może być w przyszłości jednym z głównych źródeł utrzymania wielu rodzin szczególnie w regionach, w których przeważają gleby o niskiej wartości bonitacyjnej.

Stały od 2004 dostęp do środków finansowych przeznaczonych na kontynuację działania pozwala dostrzec przemiany w dotychczasowym sposobie gospodarowania na obszarach wiejskich. Utrzymanie możliwości stałego podniesienia ekologicznej stabilności ekosystemów rolnych i leśnych, ograniczenie presji intensywnego sposobu gospodarowania na środowisko, w tym również podniesienie społecznej świadomości w zakresie ochrony przyrody stale towarzyszą wdrażaniu szeregu działań realizowanych w ramach PROW.

Streszczenie

Proces zwiększania powierzchni leśnej kraju jako działanie o charakterze strategicznym stanowi instrument polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Krajowy program zwiększania lesistości znajduje wyraz w przestrzennym zagospodarowaniu zarówno na poziomie regionalnych oraz lokalnych i stanowi jeden z ważniejszych elementów polityki leśnej. Możliwość wykorzystania środków finansowych w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2004-2006 przekłada się na lokalne przemiany dokonywane w przestrzeni leśnej kraju. Instrumenty finansowe zaangażowane w realizację

programu pochodziły z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOGR) pozwoliły na zalesienie ponad 40 tys. ha gruntów rolnych obejmującej ok. 21 tys. działek ewidencyjnych rozrzuconych w obszarze całego kraju. Praca prezentuje wyniki analiz dotyczące powierzchni zalesionych na gruntach rolnych w postaci warstw systemu informacji geograficznej. Stale aktualizowana baza danych przestrzennym, obejmująca lasy prywatnej własności może być doskonałym narzędziem wykorzystywanym w przyszłości do zarządzania i ochrony lasów tej formy własności.

Literatura

1. Gorzelak Andrzej i inni. "Gospodarowanie w lasach drobnej własności" Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa 2001.
2. Kowalczak P. "Hierarchia potrzeb obszarowych w dorzeczu Warty", s. 8, Warszawa 2001.
3. Krajowy Program Zwiększania Lesistości, 2003 r. Warszawa
4. Kudlicki Łukasz. "Zagrożenie pustynnieniem w Polsce", Bezpieczeństwo Narodowe, 2006.
5. Kwiecień R. i inni. "Praktyczne aspekty realizacji Krajowego Programu Zwiększenia Lesistości", Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa 1999.
6. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe "Raport o stanie lasów w Polsce 2006".
7. Program wykonawczy do II Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2002 - 2010, Warszawa 2002.
8. Sioma S. i inni, "Możliwości wykorzystania systemu informacji geograficznej w weryfikacji wniosków o płatności powierzchniowe", Studia i raporty IUNG PIB 2008. Zeszyt 12.

Jarosław Piekutin

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Mirosław Superson

Nadleśnictwo Białowieża

Rozdział III

EKONOMICZNE ASPEKTY EKOLOGIZACJI GOSPODARKI LEŚNEJ NA PRZYKŁADZIE ZWALCZANIA GRADACJI KORNIKA DRUKARZA W NADLEŚNICTWIE BIAŁOWIEŻA

Wprowadzenie

Obecnie w leśnictwie europejskim można zauważyć ścieranie się dwóch tendencji. Jedną z nich jest wynikiem przenikania do wszystkich sfer działalności gospodarczej nurtu ekonomii neoliberalnej, dążącej do wprowadzenia w leśnictwie zasad gospodarki rynkowej i zapewnienia mu samodzielnej egzystencji. Druga dotyczy konieczności szerszego wprowadzania zasad zrównoważonego rozwoju, czy ekologizacji gospodarki leśnej zmierzającej do zapewnienia, mających dla społeczeństwa coraz większe znaczenie, pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Obie te tendencje, wywierają mniejszy lub większy wpływ na organizację i zasady funkcjonowania współczesnego gospodarstwa leśnego w państwach europejskich¹. Istotnym czynnikiem mającym wpływ na współczesne gospodarstwo leśne jest rosnące zapotrzebowanie na alternatywne sposoby użytkowania lasu, prowadzące do ewolucji gospodarstwa jednofunkcyjnego w wielofunkcyjne². Konsekwencją tych przemian jest weryfikacja celów gospodarki leśnej, która pociąga za sobą poszerzenie zakresu zadań, przy pozostającym praktycznie bez zmian źródle ich finansowania, jakim są dochody ze sprzedaży drewna. W rezultacie już od kilku dziesięcioleci gospodarka leśna niektórych krajów znalazła się na "czerwonej liście ekonomicznej", oznaczającej ujemną rentowność³. Powodem takiego stanu rzeczy jest rosnąca presja na pozaprodukcyjne funkcje lasu, a także wzrost kosztów produkcji leśnej, w tym zwłaszcza wzrost kosztów wynagrodzeń osób zatrudnionych w leśnictwie. Jednym z podstawowych wyjść z tej niekorzystnej

¹ Klocek A., Czy opłaca się prywatyzować? Las Polski, Warszawa 1999 b, nr 7, s. 4-7.

² Klocek A., Płotkowski L., Las i jego funkcje jako dobro publiczne. Materiały i dokumenty z Kongresu Leśników Polskich, Warszawa 24-26 kwiecień 1997, tom II, część II, s. 149-169.

³ Klocek A., Ekonomiczne aspekty leśnictwa w krajach Unii Europejskiej i w Polsce, Sylwan, Warszawa 2003, nr 1, s. 1-11.

sytuacji jest włączenie finansowych konsekwencji realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu do rachunku ekonomicznego gospodarstwa leśnego, co w rezultacie powinno mu zapewnić zrekompensowanie poniesionych wydatków i zmniejszonych dochodów z tytułu świadczenia tych funkcji. Dążenia te są jak najbardziej uzasadnione w świetle pogarszającej się sytuacji ekonomicznej gospodarstwa leśnego, wywołanej w głównej mierze spadkiem rentowności produkcji drewna⁴. Jednakże cały czas aktualnym wydaje się być problem dotyczący postrzegania funkcji produkcyjnej lasu przez niektóre gremia polityczne, jako zagrożenie dla trwałości ekosystemów leśnych, przy równoczesnej niechęci do podejmowania dyskusji na temat źródeł finansowania leśnictwa przy ograniczaniu tej funkcji. Wpływa to na powstawanie splotu trudnych relacji, wręcz konfliktów, między gospodarstwem leśnym, a otoczeniem⁵. Taki stan rzeczy jest z pewnością przyczyną powstawania szeregu ograniczeń dotyczących prowadzenia gospodarki leśnej.

Jednym z polskich kompleksów leśnych, w którym pod naciskiem organizacji pozarządowych realizowane są kolejne programy ekologizacji działań gospodarczych w lasach jest Puszcza Białowieska. O specyfice prowadzenia gospodarki leśnej w Puszczy Białowieskiej decydują w głównej mierze zarządzenia ministra właściwego do spraw środowiska oraz inne uregulowania prawne mające na celu ochronę tak cennego, unikalnego w skali Europy kompleksu leśnego. Powodują one jednak pewne ograniczenia w prowadzeniu planowej i racjonalnej gospodarki leśnej w Puszczy Białowieskiej, w tym również skutecznych i uzasadnionych ekonomicznie działań zmierzających do ograniczenia gradacji kornika drukarza⁶. Ważnym elementem wpływającym na obecny kształt gospodarstwa leśnego są zatem unormowania prawne, które ściśle regulują zasady prowadzenia gospodarki leśnej w nadleśnictwach Puszczy Białowieskiej, w tym także w Nadleśnictwie Białowieża. Jednym z takich uwarunkowań jest decyzja Ministra Środowiska zatwierdzająca Plan Urządzania Lasu dla Nadleśnictwa Białowieża na lata 2002-2011. Na mocy tej decyzji, ze względu na wyjątkowe znaczenie Puszczy Białowieskiej, wprowadzono następujące, specjalne zalecenia dotyczące trwale zrównoważonej gospodarki leśnej w lasach Nadleśnictwa Białowieża:

- o wykonaniu każdego z zatwierdzonych zadań decydują wyłącznie względy ochronne i pielęgnacyjno-hodowlane, a nie względy ekonomiczne,

⁴ Klocek A., Pozaprodukcyjne funkcje lasu jako publiczne świadczenia gospodarki leśnej oraz stany jej równowagi, Sylwan, Warszawa 1999 a, nr 12, s. 5-20.

⁵ Dawidziuk J., Strategiczne kierunki rozwoju Lasów Państwowych. Materiały z III Zjazdu Związku Leśników Polskich, Jedlnia 8-9 listopad 2002, s. 111.

⁶ BULiGL o/Białystok, Plan Urządzania Lasu dla Nadleśnictwa Białowieża na lata 2002-2011.

- nie dopuszcza się do wycinania drzew w wieku ponad 100 lat,
- do przebudowy (w ramach cięć rębnych) drzewostanów w wieku ponad 100 lat mogą być przeznaczone tylko drzewostany z przewagą świerka uszkodzonego przez korniki oraz drzewostany z przewagą brzozy lub osiki,
- w przypadku konieczności odsłaniania młodego pokolenia w drzewostanach przebudowywanych, dopuszcza się możliwość usunięcia pojedynczych drzew w wieku ponad 100 lat, z wyjątkiem: dębów, jesionów, klonów i wiązów,
- sposoby wykonywania zabiegów ochronnych i pielęgnacyjno-hodowlanych powinny uwzględniać konieczność gromadzenia, szczególnie w starych drzewostanach dojrzewających i dojrzałych, odpowiedniej bazy drewna martwego (co najmniej 3 - 5 drzew na 1 ha drzewostanu).

Na mocy kolejnej decyzji nr 23 Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 8 listopada 1994 r. (wraz ze zmianami wprowadzonymi decyzją z dnia 22 czerwca 2001 r.), w Puszczy wyodrębniono, stosownie do ich walorów, trzy obszary o zróżnicowanych metodach postępowania hodowlano-ochronnego.

Teren Nadleśnictwa Białowieża, w myśl powyższych decyzji, podzielony został na dwa obszary. Obszar pierwszy, w całości zaliczony do gospodarstwa specjalnego, charakteryzuje się tym, że zagospodarowanie lasu na tym obszarze prowadzone jest według potrzeb hodowlanych drzewostanów, utrzymywanych do wieku fizjologicznej starości. Ustala się tutaj zasadę naturalnego odnowienia lasu i nie stosowania cięć zrębami zupełnymi. Obowiązuje tu również zakaz stosowania ciężkiego sprzętu leśnego. Zabiegi uprawy gleby wykonywane są ręcznie. Obszar drugi natomiast stanowi strefę wielostronnej gospodarki leśnej (z ograniczeniem do niezbędnego minimum zrębów zupełnych). Dopuszczono tu stosowanie mechanicznej uprawy gleby (jednak bez orki pełnej) oraz zręby zupełne o powierzchni do 1 ha (tylko wtedy, gdy jest to konieczne). Obie strefy różni również wielkość pozostawianych bez zabiegów powierzchni porównawczych (tzw. powierzchni zachowawczych), w pierwszym obszarze jest to 10%, a w drugim - 5% powierzchni wydzielenia poddanego zabiegowi trzebieży później.

Z kolei zgodnie z decyzją nr 24 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 27 sierpnia 1996 r., wprowadzono zasady ochrony starych drzew o charakterze pomnikowym, żywych i obumarłych oraz rzadkich gatunków drzew w Puszczy Białowieskiej. Stąd też istnieje obowiązek:

- pozostawiania na pniu 3-5 sztuk starych drzew na 1 ha do biologicznej śmierci i naturalnego rozkładu,
- wyłączenia z wyrębu wszystkich drzew (żywych i martwych), które osiągnęły określone wymiary pierśnicy,

- wyłączenia z wyřębu wszystkich gatunków rzadkich, bez względu na wiek, wymiary i połozenie, o ile nie zajmują pow. od 0,10 ha wzwyż, a ich wyřęb nie jest uzasadniony potrzebami hodowlanymi lub sanitarnymi.

Następnie decyzją nr 48 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 6 lipca 1998 r. wprowadzony został zakaz wyřębu ponad 100-letnich drzew i drzewostanów o charakterze naturalnym na całym obszarze części zagospodarowanej Puszczy Białowieskiej. Wymieniony zakaz nie dotyczy niezbędnych cięć sanitarnych, ale na ich wykonanie konieczna jest zgoda Głównego Konserwatora Przyrody.

Z badań przeprowadzonych przez Janeczko (2004) na terenie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieska (dalej w pracy: LKP PB), wprowadzenie szeregu zarządzeń zmieniających zasady gospodarki leśnej miało bezpośredni wpływ na efektywność ekonomiczną gospodarujących nadleśnictw. W skali całego LKP PB zwiększone koszty zagospodarowania lasu w latach 1995-2001 wyniosły ok. 2,7 mln zł. Jednocześnie wskazano na Nadleśnictwo Białowieża jako na jednostkę, gdzie wzrost tych kosztów był największy i osiągnął ponad 1,2 mln zł (45,7%). Z kolei zmniejszone przychody z produkcji surowca drzewnego w tym samym okresie wyniosły ponad 30,6 mln zł, co stanowiło 28,9% uzyskanych w tym okresie przychodów ze sprzedaży drewna (w tym w Nadleśnictwie Białowieża zmniejszenie przychodów wyniosło ok. 11,5 mln zł, tj.: 37,4% ogólnej kwoty)⁷.

Cel, zakres i podstawy metodyczne badań

W chwili obecnej w gospodarstwie leśnym charakter pieniężny posiadają tylko użyteczności materialne. Tylko one mają swój rynek, na którym podlegają sprzedaży i zamianie na środki pieniężne, stanowiące podstawę dalszej egzystencji i rozwoju gospodarstwa leśnego. Z pozostałych natomiast użyteczności otoczenie gospodarstwa leśnego, ludność i różne sektory gospodarki narodowej korzystają praktycznie bezpłatnie, przy czym koszty utrzymania tych użyteczności ponosi oczywiście gospodarstwo leśne⁸.

Niezmiernie istotną rolę w zakresie zapewnienia społeczeństwu pozaprodukcyjnych funkcji lasu, odgrywa proces ekologizacji gospodarki leśnej,

⁷ Janeczko K., Ekonomiczne konsekwencje realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego "Puszcza Białowieska", Maszynopis rozprawy doktorskiej, Warszawa 2004.

⁸ Zaleski J., Dodatkowe źródła przychodów warunkiem realizacji zadań wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. Materiały szkoleniowe SITLiD, pt.: "Dodatkowe źródła przychodów w Lasach Państwowych", 19-21 listopada 2002 Janów Lubelski.

którego realizacja może także wpływać na sytuację ekonomiczną gospodarujących jednostek. Stąd też celem tych badań było określenie ekonomicznych konsekwencji ekologizacji gospodarki leśnej. Z uwagi na fakt, że jest to bardzo szeroka problematyka, do jej zilustrowania w niniejszej pracy wykorzystano przykład zwalczania gradacji kornika drukarza. Realizacja tak sformułowanego celu pracy została podjęta na przykładzie Nadleśnictwa Białowieża, wg danych empirycznych z lat 1999-2004 (przyjęty okres badań wynika z czasu trwania gradacji).

Wprowadzane w Nadleśnictwie Białowieża, mocą unormowań prawnych, zasady ekologizacji gospodarki leśnej, przyczyniają się w znacznym stopniu do zmiany sposobu prowadzenia gospodarki leśnej. Stąd też w wyniku ograniczeń swobody wyboru metod zagospodarowania lasu, na rzecz całego kompleksu funkcji pozaprodukcyjnych, pojawia się konieczność zmiany zakresu realizowanych zadań gospodarczych. Pociąga to za sobą pewne konsekwencje ekonomiczne, polegające zarówno na zmianie wartości ponoszonych kosztów realizacji tych zadań, jak i uzyskiwanych przychodów, co ostatecznie może przełożyć się także na poziom rentowności gospodarującej jednostki. Taka sytuacja dotyczy również działań mających na celu ograniczanie i zwalczanie gradacji kornika drukarza.

Zatem, w celu ustalenia ekonomicznych konsekwencji ekologizacji gospodarki leśnej, w niniejszej pracy wyodrębniono dwa warianty prowadzonej działalności:

- WARIANT 1 - obejmujący zakres zadań rzeczowych oraz koszty i przychody wynikające z ich realizacji wg przyjętych zasad ekologizacji gospodarki leśnej,
- WARIANT 2 - dotyczący zakresu zadań rzeczowych oraz kosztów i przychodów związanych z ich realizacją bez uwzględnienia zasad ekologizacji gospodarki leśnej.

W dalszej części, po zapoznaniu się z zakresem realizowanych zadań na terenie Nadleśnictwa Białowieża, do badań wyodrębniono następujące czynności:

1. Po stronie kosztów:

- a) zmiana sposobu przygotowania gleby pod odnowienia - z mechanicznego (WARIANT 2), na ręczny (WARIANT 1). Luki powstałe po wycięciu drzew zasiedlonych należało odnowić. Koszty ręcznego przygotowania gleby do odnowienia były znane, należało natomiast określić koszty mechanicznego przygotowania gleby. Do tego celu wykorzystano stawki jednostkowe (zł/rbh) za prace wykonywane mechanicznie w zagospodarowaniu lasu oraz pracochłonność (rbh/ha) dla prac wykonywanych sprzętem mechanicznym,
- b) zastosowanie korowania ręcznego i przewozu drewna na składnice (WARIANT 1), zamiast chemicznego zabezpieczanie drewna (WARIANT 2). Zasiedlony surowiec, po ścięciu, należało odpowiednio zabezpieczyć. Zgodnie z zaleceniami,

zastosowano korowanie ręczne i przewóz drewna na składnice. Stąd też koszty tych prac były już znane. Jednak w standardowej sytuacji zagrożenia trwałości ekosystemów leśnych stosowane są chemiczne zabiegi, które jednocześnie zabezpieczają drewno i zwalczają owady leśne żerujące na tym drewnie. Z uwagi na fakt, że tego typu zabiegi były wykluczone, więc ich koszty należało określić. W tym celu wykorzystano: miąższość drewna do zabezpieczenia (m^3), pracochłonność (rbh/m^3), stawkę jednostkową pracy ciągnika z opryskiwaczem ($zł/rbh$) i jednostkowy koszt cieczy roboczej ($zł/mł$),

c) korowanie drewna świerkowego pozostawianego w rezerwatach (WARIANT 1), zamiast jego wywozu (WARIANT 2). Zgodnie z decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody z dnia 05 września 2003 r., część drewna, tj.: 10% miąższości drewna świerkowego pozyskiwanego w rezerwatach przyrody należy pozostawiać do rozkładu (mineralizacji). Przy czym, w celu zniszczenia znajdujących się w tym drewnie larw kornika drukarza oraz zlikwidowania materiału lęgowego dla kolejnych generacji, ponoszone są jeszcze dodatkowe koszty na ścinę tego drewna, jego okrzesywanie i korowanie. Do kalkulacji wartości tych kosztów wykorzystano: miąższość drewna okorowanego pozostawionego w rezerwatach przyrody (m^3), stawkę jednostkową ścinki i okrzesywania drewna świerkowego ($zł/m^3$), stawkę jednostkową korowania i wyniesienia kory ($zł/m^3$).

2. Po stronie przychodów:

a) zmniejszenie przychodów z tytułu ograniczenia użytkowania w rezerwatach przyrody (WARIANT 1). Nadleśnictwo Białowieża, w związku z wejściem w życie decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody z dnia 05 września 2003 r. o pozostawianiu do mineralizacji części surowca drzewnego pozyskiwanego w rezerwatach przyrody (10% miąższości drewna), utraciło część przychodów (przed w/w decyzją nie pozostawiano surowca w lesie, chyba, że był to surowiec bez wartości rynkowej). W związku z tym wartość utraconych przychodów określono wykorzystując miąższość drewna świerkowego pozostawionego do mineralizacji ($mł$) oraz średnią cenę drewna świerkowego ($zł/mł$),

b) zmniejszenie przychodów z tytułu sprzedaży drewna świerkowego o obniżonej jakości (WARIANT 1). W warunkach normalnej gospodarki w Nadleśnictwie Białowieża udział drewna świerkowego klasy WD może wynosić do 15% (średnia wielkość uzyskana w ciągu wielu lat gospodarowania w Nadleśnictwie). Spadek jakości surowca drzewnego wyrażał się wzrostem udziału klasy WD powyżej poziomu średniego 15%. Zatem punkt wyjścia do określenia strat spowodowanych gradacją kornika drukarza w zakresie spadku wartości surowca drzewnego

stanowiły: wzrost udziału drewna klasy WD w ogólnej miąższości drewna wielkowymiarowego świerkowego oraz średnie ceny drewna świerkowego wielkowymiarowego i drewna klasy WD.

W celu określenia wartości takich kategorii ekonomicznych, jak koszty i przychody, związanych z w. wym. zakresem prac, należało w odniesieniu do:

- WARIANTU 1 - zebrać szereg danych finansowo-księgowych (koszty, przychody, wynik działalności gospodarczej) oraz techniczno-gospodarczych (rozmiar realizowanych prac),

- WARIANTU 2 - z uwagi na brak ewidencji w bieżącej działalności gospodarczej, przeprowadzić odpowiedni rachunek ekonomiczny, który jest zgodny ze sposobem kalkulacji tych kosztów stosowanym w praktyce. Niezbędne więc były w tym przypadku wynegocjowane przez Zakłady Usług Leśnych (ZUL), stawki jednostkowe za poszczególne prace (te informacje pozyskano z sąsiednich nadleśnictw) oraz pracochłonność poszczególnych prac z "Katalogu norm pracochłonności dla robót wykonywanych w zagospodarowaniu lasu".

Ogólna charakterystyka Nadleśnictwa Białowieża

Ogółem Nadleśnictwo zajmuje obszar 12 588 ha. Z czego 12 207 ha, to powierzchnia leśna. Lesistość Nadleśnictwa wynosi 97%. Nie bez znaczenia dla działalności gospodarczej w Nadleśnictwie Białowieża jest również fakt, iż tereny leśne objęte różnymi formami ochrony (rezerwaty przyrody, strefy wokół gniazd ptasich) zajmują ponad 65% jego powierzchni.

Zarówno pod względem powierzchniowym jak i miąższościowym w Nadleśnictwie Białowieża największy udział, bo aż 25,7% powierzchni, mają drzewostany VIII klasy wieku. W następnej kolejności, z udziałem 17,6%, znajdują się drzewostany IVb podklasy wieku. Bardzo małą powierzchnię, bo 150,9 ha (1,26%), zajmują uprawy leśne.

Gatunkiem panującym w Nadleśnictwie Białowieża jest świerk, którego udział powierzchniowy wynosi 32,2% (3 853,79 ha). Drzewostany świerkowe w wieku ponad 100 lat zajmują powierzchnię 1 940,93 ha (16,2%), a ich zasobność wynosi ponad 788 tys. m³. W następnej kolejności występuje sosna (19,6%), olsza (18,6%) i dąb (12,2%), brzoza (6,3%), udział pozostałych gatunków nie przekracza 5,0%⁹.

Przeciętna zasobność w Nadleśnictwie wynosi 323,35 m³/ha. Roczny etat, w związku z licznymi ograniczeniami związanymi z ochroną przyrody, kształtuje się na poziomie 30 150 m³. W strukturze pozyskania drewna wg gatunków wyraźnie

⁹ BULiGL o/Białystok, Plan Urządzania Lasu dla Nadleśnictwa Białowieża na lata 2002-2011.

dominuje świerk. Godnym uwagi jest fakt, że poziom użytków przygodnych w Nadleśnictwie Białowieża był wysoki i w niektórych latach osiągał nawet 80% rocznego pozyskania. Wynika to z wysokiego średniego wieku drzewostanów, jak również powtarzających się (z różnych przyczyn) gradacji kornika drukarza oraz szkód powodowanych przez wiatry.

Poziom cięć sanitarnych w czasie występowania gradacji kornika drukarza, tj. w latach 1999-2004, był bardzo wysoki. W tym okresie w Nadleśnictwie Białowieża, w ramach walki z kornikiem, usunięto ponad 105,0 tys. m³ drzew zasiedlonych. Najwyższa miąższość pozyskanego drewna pokornikowego wystąpiła w 2003 r. i kształtowała się na poziomie ok. 34,0 tys. m³, co stanowiło ponad 85% pozyskania ogółem. Zwiększone cięcia sanitarne wystąpiły także w latach 2002 i 2004, kiedy to kształtowały się na poziomie, kolejno ponad 22,2 tys. m³ (69% udziału w pozyskaniu ogółem) i 21,2 tys. m³ (77% udziału w pozyskaniu ogółem).

Użytki rębne, pomimo dużego udziału drzewostanów starszych klas wieku, stanowią średnio 12% całego pozyskania. Powstałe w cięciach rębnych gniazda oraz luki pokornikowe są odnawiane. W sumie każdego roku odnawia się średnio powierzchnię ok. 21 ha.

Wyniki badań

Wyniki badań, zgodnie z przyjętym celem i zakresem pracy, zmierzają do przedstawienia i oceny wpływu przyjętych zasad ekologizacji gospodarki leśnej (na przykładzie zwalczania gradacji kornika drukarza) na takie kategorie ekonomiczne, jak: koszty, przychody i wynik działalności gospodarczej. Stąd też w ramach prezentacji wyników badań, kolejno zostaną scharakteryzowane następujące zjawiska:

- a) zwiększone koszty przygotowania gleby do odnowienia,
- b) zwiększone koszty zabezpieczania drewna,
- c) zwiększone koszty korowania drewna pozostawianego w rezerwach,
- d) zmniejszone przychody z tytułu ograniczenia pozyskiwania drewna w rezerwach przyrody,
- e) zmniejszone przychody z tytułu sprzedaży drewna świerkowego o obniżonej jakości,
- f) wpływ zwiększonych kosztów i zmniejszonych przychodów na wynik działalności gospodarczej.

Ad a) W latach objętych badaniami (lata 1999-2004) odnawiane były głównie powierzchnie pokornikowe. Większość z nich stanowiły małe gniazda do 0,50 ha. Stosowano najczęściej ręczne przygotowanie gleby w talerze z przekopaniem gleby jesienią roku poprzedzającego odnowienie. Liczba talerzy wynosiła przeciętnie 7,0 tys. na hektar.

Do porównania kosztów ręcznego przygotowania gleby (rzeczywiście poniesionych) wg WARIANTU 1, z kosztami przygotowania mechanicznego,

Tab. 1. Kształtowanie się kosztów przygotowania gleby wg wariantów postępowania w Nadleśnictwie Białowieża, w latach 1999 - 2004.

Rodzaj prac	Koszty prac wg lat						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	
Przygotowanie ręczne powierzchni do odnowienia w [zł] (WARIANT 1)	9 433	56 056	32 032	55 690	51 744	66 836	
Przygotowanie mechaniczne powierzchni do odnowienia w [zł] (WARIANT 2)	5 250	32 562	19 556	33 698	29 562	32 897	
Różnica między wariantami	[zł]	4 183	23 494	12 476	21 992	22 182	33 939
	[%]	79,7%	72,2%	63,8%	65,3%	75,0%	103,2%

ródło: Opracowanie własne.

określonymi wg założeń WARIANTU 2, wykorzystano wielkość powierzchni odnawianej, która w poszczególnych latach przedstawiała się następująco: 1999 r. - 5,0 ha, 2000 r. - 28,0 ha, 2001 r. - 16,0 ha, 2002 r. - 26,3 ha, 2003 r. - 22,4 ha, 2004 r. - 24,8 ha, co daje łącznie powierzchnię 122,5 ha.

Zestawienie kosztów przygotowania powierzchni do odnowienia dla dwóch wariantów postępowania zawiera tabela 1.

Zgodnie z prezentowanymi danymi, koszty rzeczywiście poniesione (WARIANT 1) wahały się w poszczególnych latach, w zależności od wielkości powierzchni, w granicach od 9,4 tys. zł (1999 r.) do 66,8 tys. zł (2004 r.). Dla porównania, przy tej samej wielkości powierzchni, koszty mechanicznego przygotowania gleby (WARIANTU 2), były niższe w stosunku do kosztów ręcznego przygotowania od 63,8% (2001 r.), aż do 103,2% (2004 r.). W sumie na przestrzeni badanego okresu, koszty ręcznego przygotowania gleby wyniosły 272,0 tys. zł, a koszty mechanicznego przygotowania 153,5 tys. zł. Stąd też różnica między tymi wariantami postępowania, stanowiąca jednocześnie wartość zwiększonych kosztów poniesionych przez Nadleśnictwo, osiągnęła poziom 118,3

tys. zł, co oznacza, że w przypadku zastosowania mechanicznego przygotowania gleby, Nadleśnictwo poniosłoby koszty niższe o ok. 77%. Należy podkreślić jeszcze, że średni koszt ręcznego przygotowania do odnowienia 1 ha powierzchni (2 219 zł/ha) był prawie dwa razy wyższy, niż koszt tradycyjnie stosowanego przygotowania mechanicznego (1 253 zł/ha). Można więc stwierdzić, że przygotowanie mechaniczne gleby, które nie może być stosowane z uwagi na wprowadzone ograniczenia prawne, wymaga ponoszenia znacznie mniejszych kosztów, niż stosowane, zgodnie z zaleceniami, przygotowanie ręczne.

Ad b) Z uwagi na fakt, że w Nadleśnictwie Białowieża występuje zakaz stosowania chemicznego zabezpieczania drewna (którego koszty prezentuje WARIANT 2), pozyskany surowiec należy korować na składnicach leśnych lub też przewozić drewno na składnice przejściowe. Rzeczywiście poniesione koszty tych prac prezentuje WARIANT 1. Całość danych dotyczących zestawienia kosztów **Tab. 2.** Kształtowanie się kosztów zabezpieczania drewna wg wariantów postępowania w Nadleśnictwie Białowieża, w latach 1999 - 2004.

Rodzaj prac	Koszty prac wg lat						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	
Przewóz drewna w [zł] (WARIANT 1)	0	0	33 250	22 340	57 491	0	
Korowanie drewna w [zł] (WARIANT 1)	0	0	43 672	12 600	1 432	248	
Razem WARIANT 1	0	0	76 922	34 940	58 923	248	
Zabezpieczanie chemiczne w [zł] (WARIANT 2)	0	0	54 807	27 640	48 302	177	
Różnica między wariantami	[zł]	0	0	22 115	7 300	10 621	71
	[%]	0	0	40,4%	26,4%	22,0%	40,1%

ródło: Opracowanie własne.

zabezpieczenia drewna, w zależności od przyjętych wariantów postępowania, została przedstawiona w tabeli 2.

Według prezentowanych danych, w pierwszych dwóch latach gradacji, tj. 1999 -2000, z uwagi na korzystną sytuację na rynku drzewnym (dobrą sprzedaż), nie ponoszono kosztów zabezpieczania surowca drzewnego. Z kolei w następnych latach duże tempo wydzielania się drzew opanowanych przez korniki oraz ograniczone możliwości sprzedaży pozyskanego drewna, pociągnęły za sobą konieczność zabezpieczania pozostającego surowca. W tej sytuacji Nadleśnictwo Białowieża musiało ponieść koszty przewozu i korowania, które w latach

2001-2004 wahały się w granicach od 0,25 tys. zł, aż do 76,9 tys. zł. Nadwyżki surowca drzewnego były przewożone na składnice przejściowe lub korowane na miejscu, na składnicach leśnych. Najwyższe koszty korowania surowca, wynoszące 43,7 tys. zł, wystąpiły w 2001 r.

Lata 2002-2004, to przewaga drugiego sposobu zabezpieczania drewna przewozu na składnice. Przyjęcie tego rozwiązania było spowodowane niedoborem siły roboczej do wykonania jednocześnie dużego pozyskania i korowania tego surowca. Między innymi wynikało to z faktu, że w 2003 r. wzrosła znacznie powierzchnia rezerwatów przyrody, a wprowadzony na ich terenie nakaz wyrabiania i wywozu drewna świerkowego w terminie do dwóch tygodni od daty zarejestrowania drzewa trocinkowego, praktycznie wykluczał możliwość korowania drewna w lesie. Zastosowano więc na dużą skalę przewóz drewna na składnice. Stąd też najwyższe koszty tej operacji, bo ponad 57,4 tys. zł, poniesione zostały w 2003 r. Natomiast w 2004 r. nie było już potrzeby przewożenia drewna na składnice, ponieważ odbiorcy zabierali surowiec praktycznie zaraz po ścięciu.

W latach 2001-2004, w sumie, na przewóz i korowanie w Nadleśnictwie wydano aż ponad 171,0 tys. zł. Były to, wynikające z ograniczeń prawnych, rzeczywiście poniesione koszty (WARIANT 1). Jednak, gdyby Nadleśnictwo Białowieża miało wolny wybór, co do sposobu realizacji zadań gospodarczych, wykorzystaloby zabezpieczenie chemiczne, którego koszty prezentuje WARIANT 2. Zgodnie z tym wariantem, poniesione koszty były znacznie niższe, tj. od 22,0% w 2003 r., aż do 40,4% w 2001 r., a ich poziom wahał się od ok. 0,2 tys. zł (2004 r.) do 54,8 tys. zł (2001 r.). W sumie zabezpieczenie chemiczne kosztowałoby Nadleśnictwo 130,9 tys. zł. Dlatego też różnica między analizowanymi wariantami postępowania, stanowiąca jednocześnie wartość zwiększonych kosztów poniesionych przez Nadleśnictwo, osiągnęła poziom 40,1 tys. zł. Zatem w sumie koszty chemicznego zabezpieczania drewna byłyby niższe o ponad 30% w stosunku do stosowanych w praktyce podwozu i korowania.

Ad c) Ponoszenie tego rodzaju kosztów wynikało z konieczności pozostawiania w rezerwach przyrody części drewna do mineralizacji (10% pozyskanej masy w wydzielaniu leśnym). W związku z tym, drewno należało wyrobić, określić miąższość, oznaczyć cechówką, okorować, a korę usunąć poza rezerwat i tam spalić lub zakopać. Pozostawianie drewna do rozkładu rozpoczęto w 2003 r., a koszty tych prac, wyniosły w 2003 r. - 609 zł, a w 2004 r. - 6 817 zł. Wzrost kosztów pozostawiania drewna w 2004 r. wynikał ze zwiększenia powierzchni rezerwatów przyrody w lipcu 2003 r.

Tab. 3. Kształtowanie się wartości drewna pozostawionego do rozkładu w rezerwach Nadleśnictwa Białowieża, w latach 1999-2004.

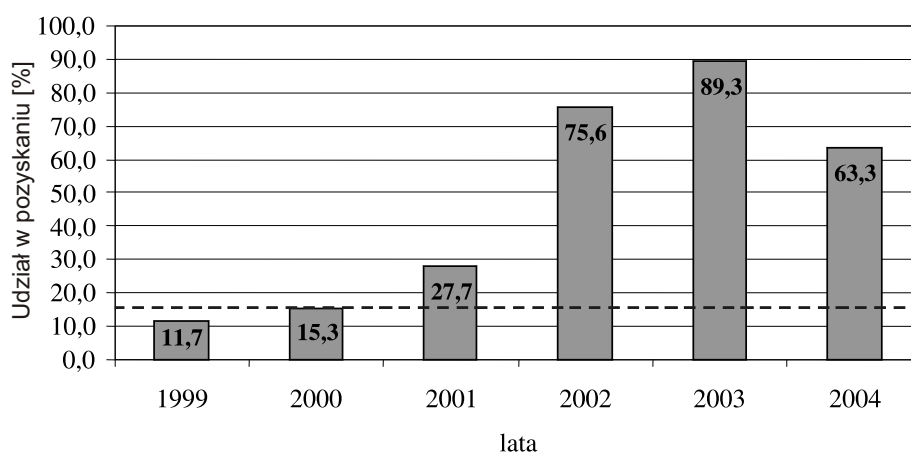
Nazwa pozycji	Przychody ze sprzedaży i miąższość drewna wg lat					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Miąższość drewna pozostawionego do rozkładu [m ³]	0	0	0	0	29,0	324,6
Średnia cena 1m ³ drewna świerkowego [zł]	153	157	143	123	127	137
Wartość pozostawionego drewna [zł]	0	0	0	0	3 683	44 469

ródło: *Opracowanie własne.*

Ad d) Rezerwy przyrody w Nadleśnictwie Białowieża zajmują ponad 34% powierzchni (4 303,85 ha). Prowadzenie jakichkolwiek działań gospodarczych w rezerwach związane jest z ochroną cennych wartości przyrodniczych. Stąd też ogranicza się do minimum zabiegi hodowlano-ochronne i co się z tym także wiąże, zmniejsza się pozyskanie drewna z terenu rezerwatów, co z ekonomicznego punktu widzenia przekłada się bezpośrednio na zmniejszenie przychodów ze sprzedaży drewna. Dane liczbowe dotyczące wartości pozostawianego w rezerwach drewna po ścięciu, prezentuje tabela 3.

Od momentu wejścia w życie decyzji Konserwatora Przyrody o pozostawianiu 10% pozyskanego drewna do mineralizacji, Nadleśnictwo Białowieża, w latach 2003-2004, z tytułu rezygnacji z przychodów straciło 48,2 tys. zł. Przy czym

Rys. 1. Procentowy udział drewna klasy WD w drewnie wielkowymiarowym w Nadleśnictwie Białowieża, w latach 1999 - 2004.



ródło: *Opracowanie własne.*

istotnym jest tutaj także fakt, że zostały poniesione koszty wyrobienia tego surowca (7,4 tys. zł).

Ad e) Wśród sortymentów drzewnych sprzedawanych przez Nadleśnictwo Białowieża, w latach 1999-2004, dominowały w świerkowym drewnie dłużycowym sortymenty klasy WC0 i WD (ok. 85 % przychodów ze sprzedaży), natomiast w drewnie stosowym S2A. Niewielkie ilości w poszczególnych latach stanowiły sortymenty: S4, S3B, S2B, WB0.

W praktyce gospodarczo-leśnej Nadleśnictwa Białowieża udziału drewna klasy WD w ogólnej masie drewna wielkowymiarowego kształtował się na poziomie

Tab. 4. Kształtowanie się przeciętnej ceny (zł/m³) drewna świerkowego klasy WC0 i WD w Nadleśnictwie Białowieża, w latach 1999 - 2004.

Sortyment	Przeciętna cena sortymentów w poszczególnych latach						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	
WC0 [zł/m ³]	189	196	175	165	169	181	
WD [zł/m ³]	131	128	117	125	127	138	
Różnica w cenie	[zł/m ³]	58	68	58	40	42	43
	[%]	44,3%	53,1%	49,6%	32,0%	33,1%	31,2%

ródło: Opracowanie własne.

do 15%. Wynikał on ze średniej z lat 1992-2001¹⁰. Jednak w miarę rozwoju gradacji następował wzrost omawianego udziału z 15,3 % (1 271 m³) w 2000 r., aż do 89,3% (23 722 m³) w 2003 r. (rysunek 1, przerywana linia ilustruje granicę 15%, tabela 5). Z ekonomicznego punktu widzenia było to zjawisko niekorzystne, świadczą o tym chociażby zawarte w tabeli 4, relacje cenowe między drewnem klasy WD i WC0.

Według powyższych danych, różnice w średniej cenie 1 m³ drewna klasy WC0 i WD, wahały się w granicach od 40, aż do 68 zł, tj. cena drewna klasy WD była niższa w stosunku do ceny drewna klasy WC0 od 31,2 do 53,1%.

Z kolei wartość całkowitych strat, powstałych z tytułu obniżenia jakości surowca świerkowego, prezentuje tabela 5.

Wartości ujęte w powyższej tabeli potwierdzają związek rosnącego udziału drewna klasy WD (ponad graniczny próg 15%) z rozwojem gradacji kornika drukarza. O ile w latach 1999-2000, straty z tytułu obniżenia jakości surowca świerkowego jeszcze nie występowały, to już w 2001 r. wyniosły one ok. 102 tys. zł, a w 2003 r., były najwyższe, bo kształtowały się na poziomie ok. 829 tys. zł. Całkowita wartość omawianych strat, w latach 2000-2004, wyniosła aż ponad 1 670 tys. zł.

¹⁰ BULiGL o/Białystok, Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Białowieża na lata 2002-2011.

Tab. 5. Kształtowanie się rozmiaru pozyskania drewna świerkowego wielkowymiarowego (W), drewna klasy WD oraz strat poniesionych w wyniku obniżenia jakości w Nadleśnictwie Białowieża, w latach 1999 - 2004.

Wyszczególnienie	Rozmiar pozyskania, różnice oraz straty w latach					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Drewno wielkowymiarowe (W) [m ³]	2 921	8 441	13 974	17 811	26 569	14 774
Drewno klasy WD [m ³]	340	1 271	3 854	13 464	23 722	9 347
15% udziału klasy WD [m ³]	438	1 266	2 096	2 672	3 985	2 216
Różnica między rzeczywistym, a 15% udziałem klasy WD [m ³]	-98	5	1 758	10 792	19 737	7 131
Straty poniesione w wyniku obniżenia jakości [zł]	0	330	101 958	431 694	828 939	306 629

ródło: Opracowanie własne.

Reasumując, należy stwierdzić, iż jedną z przyczyn spadku jakości drewna świerkowego jest wprowadzenie zarządzeń zmieniających zasady prowadzenia gospodarki leśnej w Nadleśnictwie Białowieża. Jedną z konsekwencji tych unormowań jest fakt występowania licznych ograniczeń oraz utrudnień administracyjnych, polegających chociażby na konieczności uzyskiwania zezwoleń Konserwatora Przyrody na usuwanie drzew zasiedlonych. Powodowało to wydłużenie okresu pomiędzy wyznaczeniem drzew trocinkowych, a ich ścinką, wyrobieniem i sprzedażą. W tym też czasie następował duży spadek jakości drewna, a tym samym i jego ceny. Należy tu jeszcze zaznaczyć, że zdrowotność świerka (i jakość drewna świerkowego) w Nadleśnictwie ogólnie nie jest najlepsza. Głównymi powodami są: wysoki wiek drzewostanów, duże porażenie systemów korzeniowych opieńką, silne uszkodzenie przez zwierzyńkę. Jednak wszystkie te negatywne oddziaływania, przed wystąpieniem gradacji kornika drukarza, nie powodowały zwiększenia udziału drewna o obniżonej jakości (klasy WD) o ponad 15%.

Ad f) Konsekwencją analizy wzrostu kosztów oraz ograniczenia możliwości uzyskiwania przychodów jest określenie wpływu, jaki mogą mieć wymienione kategorie ekonomiczne na wynik działalności gospodarczej, co zostało przedstawione w tabeli 6. Z prezentowanych danych wynika, że gdyby Nadleśnictwo Białowieża prowadziło działalność kierując się zasadą racjonalnego

Tab. 6. Kształtowanie się kosztów, przychodów i wyniku działalności gospodarczej w [zł] wg wariantów prowadzenia gospodarki leśnej w Nadleśnictwie Białowieża, w latach 1999 - 2004.

Wyszczególnienie	Wartość w latach						Razem
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Koszty ogółem	5 617 745	5 885 531	6 439 420	4 580 035	6 284 089	4 194 930	33 001 750
Przychody ogółem	4 745 744	4 668 289	4 197 115	4 324 128	6 161 887	4 249 289	28 346 452
Wynik działalności gospodarczej (WARIANT 1)	-872 001	-1 217 242	-2 242 305	-255 907	-122 202	54 359	-4 655 298
Wzrost kosztów	4 183	23 494	34 591	29 292	32 803	34 010	158 373
Ograniczenie przychodów	0	330	101 958	431 694	832 622	351 098	1 717 702
Wynik działalności gospodarczej (WARIANT 2)	-867 818	-1 193 418	-2 105 756	205 079	743 223	439 467	-2 779 223
Wzrost wyniku działalności (WARIANT 2)	4 183	23 824	136 549	460 986	865 425	385 108	1 876 075

ródło: Opracowanie własne.

gospodarowania (WARIANT 2), a nie wiążącymi przepisami dotyczącymi wdrażanych zasad ekologizacji gospodarki leśnej (WARIANT 1), to jego wynik działalności gospodarczej, przez okres trwania gradacji, wzrósłby o 1 876 075 zł, tj.: z - 4 655 298 zł do - 2 779 223 zł. Z kolei, jeśli chodzi o poszczególne lata gradacji, to w każdym roku wynik ten byłby większy, i tak np.: w 1999 r. jego wartość wzrosłaby z - 872 001 do - 867 818 zł (wzrost o 4 183 zł), a w 2003 r. najwięcej, bo z - 122 202 zł, aż do 743 223 zł (wzrost o 865 425 zł).

Podsumowanie i wnioski

Nie ulega wątpliwości, że jednym z podstawowych celów wielofunkcyjnego gospodarstwa leśnego jest zapewnienie, mających dla społeczeństwa coraz większe znaczenie, pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Ma temu sprzyjać, między innymi, postępujący proces ekologizacji gospodarki leśnej, którego realizacja może wpłynąć na sytuację ekonomiczną gospodarstwa leśnego.

W celu przedstawienia skali problemu, w niniejszej pracy podjęto próbę określenia ekonomicznych konsekwencji ekologizacji gospodarki leśnej na

przykładzie zwalczania gradacji kornika drukarza w Nadleśnictwie Białowieża. Z przeprowadzonych badań wynika, że obecne zasady gospodarki leśnej, kształtowane przez szereg dodatkowych przepisów dotyczących ekologizacji gospodarki leśnej, znacznie ograniczają swobodę wyboru czynności gospodarczych, zastępując je niejednokrotnie czynnościami wymagającymi ponoszenia większych kosztów. Dobrze ilustrują to zjawisko uzyskane wyniki badań, wg których koszty realizacji, ściśle określonych wytycznymi, czynności dotyczących zwalczania gradacji kornika drukarza, były wyższe w poszczególnych latach trwania gradacji (lata 1999-2004) o: od 46,5%, aż do 102,8%, w stosunku do standardowych czynności jakie należało wykonać w tych warunkach. Koszty tych zabiegów wyniosły w sumie 442 824 zł dla całego okresu gradacji. Zatem, gdyby Nadleśnictwo miało możliwość swobodnego wyboru wykonywanych czynności gospodarczych, to poniosłoby koszty o ok. 56% niższe.

Jednak ograniczanie swobody wyboru czynności gospodarczo-leśnych, to nie tylko podwyższone koszty, lecz również ograniczenie możliwości pozyskania drewna, a tym samym rezygnacja z przychodów z tego tytułu. Wartość strat, jakie poniosło Nadleśnictwo Białowieża w związku z ograniczeniem przychodów z pozyskania drewna, wyniosła w sumie 1 717 702 zł. Godnym uwagi jest fakt, że największe obniżenie przychodów spowodowane było utratą jakości drewna (1 669 550 zł), wynikającą w głównej mierze z długotrwałych procedur uzyskiwania pozwoleń od Konserwatora Przyrody na porządkowanie stanu sanitarnego lasu. Z pewnością taki stan rzeczy wynika także z istnienia szeregu ograniczeń prawnych, uniemożliwiających stosowanie w pełni zasad ochrony lasu nawet w warunkach nadzwyczajnych zagrożeń, np. gradacji szkodliwych owadów.

Powyższe uwarunkowania, pociągające za sobą obniżenie przychodów oraz podwyższenie kosztów, wpłynęły w Nadleśnictwie Białowieża na obniżenie wyniku działalności przez okres trwania gradacji (lata 1999-2004), z -2 779 223 zł, do -4 655 298 zł, tj. aż o 1 876 075 zł.

Reasumując, w świetle przeprowadzonych badań oraz uzyskanych wyników, można sformułować następujące wnioski końcowe:

- Nadleśnictwo Białowieża gospodaruje kierując się przepisami dotyczącymi zasad ekologizacji gospodarki leśnej, nie zaś zasadą racjonalnego gospodarowania. Prowadzi to niejednokrotnie do ograniczania swobody wyboru podejmowanych działań, mających ekonomiczne uzasadnienie. Taki stan rzeczy wpływa na podwyższenie kosztów, obniżenie przychodów, a tym samym i spadek rentowności gospodarującej jednostki.

- W wyniku wprowadzania zasad ekologizacji gospodarki leśnej Nadleśnictwo Białowieża z jednostki wysokotowarowej przekształciło się w jednostkę

deficytową, ponieważ nie było w stanie finansować kosztów działalności z własnych przychodów. Straty powstałe w wyniku tak prowadzonej działalności zostały pokryte ze środków funduszu leśnego, czyli ze środków wspólnych Lasów Państwowych.

- Koszty realizacji zasad ekologizacji gospodarki leśnej w poważnym stopniu ograniczają możliwości uzyskiwania zadowalającego poziomu rentowności przez gospodarujące jednostki (często prowadzi to do deficytu). Z uwagi na publiczny charakter realizowanych funkcji pozaprodukcyjnych, którym ma sprzyjać wprowadzany proces ekologizacji, system finansowy gospodarstwa leśnego powinien zmierzać do wzrostu udziału budżetu państwa, budżetów samorządowych oraz funduszy parabudżetowych we współfinansowaniu zarówno publicznych świadczeń lasów, jak też procesów wspomagających te świadczenia.

Wyzwania, jakie stawia przed współczesnym leśnictwem wolny rynek, wymagają ciągłego dostosowywania się systemu finansowego gospodarstwa leśnego do zmieniających się warunków otoczenia. Dotyczy to również Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe, a zarazem stanowi przesłankę do podejmowania ciągłych studiów nad możliwymi kierunkami doskonalenia ich systemu finansowego, uwzględniającymi także postulat podporządkowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu regułom wolnego rynku.

Streszczenie

Tytuł pracy: Ekonomiczne aspekty ekologizacji gospodarki leśnej na przykładzie zwalczania gradacji kornika drukarza w Nadleśnictwie Białowieża.

Celem pracy było określenie ekonomicznych konsekwencji ekologizacji gospodarki leśnej na przykładzie zwalczania gradacji kornika drukarza. W ramach badań analizie poddano koszty zwalczania gradacji kornika drukarza, w latach 1999-2004, na terenie Nadleśnictwa Białowieża. Badano efekty ekonomiczne ograniczeń wynikających z wprowadzania zasad ekologizacji gospodarki leśnej w Puszczy Białowieskiej. Ograniczenia swobody wyboru metod zagospodarowania lasu, wprowadzane w głównej mierze na mocy zarządzeń ministra właściwego do spraw środowiska, miały znaczący wpływ na stosowane metody zwalczania kornika drukarza. Stąd też w Nadleśnictwie Białowieża ekonomiczne konsekwencje wspomnianych ograniczeń polegały na ponoszeniu dodatkowych kosztów z tytułu:

- zmiany sposobu przygotowania gleby pod odnowienia (z mechanicznego na ręczny),

- zastosowania korowania ręcznego i przewozu drewna na składnice, zamiast chemicznego zabezpieczenia drewna,
- korowania pozostawianego w rezerwatach drewna świerkowego.

W niniejszej pracy uwzględniono także utracone przychody z tytułu ograniczenia użytkowania w rezerwatach przyrody oraz sprzedaży drewna świerkowego o obniżonej jakości.

Słowa kluczowe: koszty ekologizacji gospodarki leśnej, gradacja kornika drukarza.

Literatura

1. BULiGL o/Białystok, 2002. Plan Urządzania Lasu dla Nadleśnictwa Białowieża na lata 2002-2011.
2. Dawidziuk J., 2002: Strategiczne kierunki rozwoju Lasów Państwowych. Materiały z III Zjazdu Związku Leśników Polskich, Jedlnia 8-9 listopad 2002 r.
3. Janeczko K., 2004: "Ekonomiczne konsekwencje realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego "Puszcza Białowieża". Maszynopis rozprawy doktorskiej.
4. Klocek A., 1999 a: Pozaprodukcyjne funkcje lasu jako publiczne świadczenia gospodarki leśnej oraz stany jej równowagi. Sylwan, 12, s. 5-20.
5. Klocek A., 1999 b: Czy opłaca się prywatyzować? Las Polski, 7, s. 4-7.
6. Klocek A., 2003: Ekonomiczne aspekty leśnictwa w krajach Unii Europejskiej i w Polsce. Sylwan, 1, s. 1-11.
7. Klocek A., Płotkowski L., 1997: Las i jego funkcje jako dobro publiczne. Materiały i dokumenty z Kongresu Leśników Polskich, Warszawa 24-26 kwiecień 1997 r., tom II, część II, s. 149-169.
8. Zaleski J., 2002: Dodatkowe źródła przychodów warunkiem realizacji zadań wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. Materiały szkoleniowe SITLiD, pt.: "Dodatkowe źródła przychodów w Lasach Państwowych" Janów Lubelski 19-21 listopada 2002 r.

Andrzej Choromański

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozdział IV

DANE WIELO RÓDŁOWE W ZARZĄDZANIU OCHRONĄ PRZYRODY W LASACH, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM MOBILNEGO SYSTEMU KARTOWANIA MMS

Wstęp

Decyzje związane z ochroną przyrody w lasach charakteryzują się skutkami w długim okresie czasu, a tym samym trudno przewidywalnymi efektami rzeczowymi i finansowymi. Dlatego też proces decyzyjny wymaga szybkiej i w miarę kompleksowej informacji oraz analiz przeprowadzonych na jej podstawie.

Dotychczasowe doświadczenia skłoniły mnie do przedstawienia nowego sposobu metody gromadzenia informacji o lasach, zadrzewieniach, parkach i innych zbiorowiskach roślinnych zlokalizowanych przy drogach [1], [2].

Proponowana metoda opiera się na trzech założeniach :

- Wykorzystywany jest zestaw danych wieloźródłowych pochodzących z MMS, zdjęć lotniczych oraz skaningu laserowego [3,4].
- Każdorazowo zestaw ten jest dostosowywany do potrzeb użytkownika pod względem zakresu zbierania danych, ich dokładności oraz kosztów.
- Dane są gromadzone, opracowywane i przechowywane w geobazie (np.ESRI).

Metodyka i sposoby zbierania danych z wykorzystaniem technologii MMS, zdjęć lotniczych i skaningu laserowego

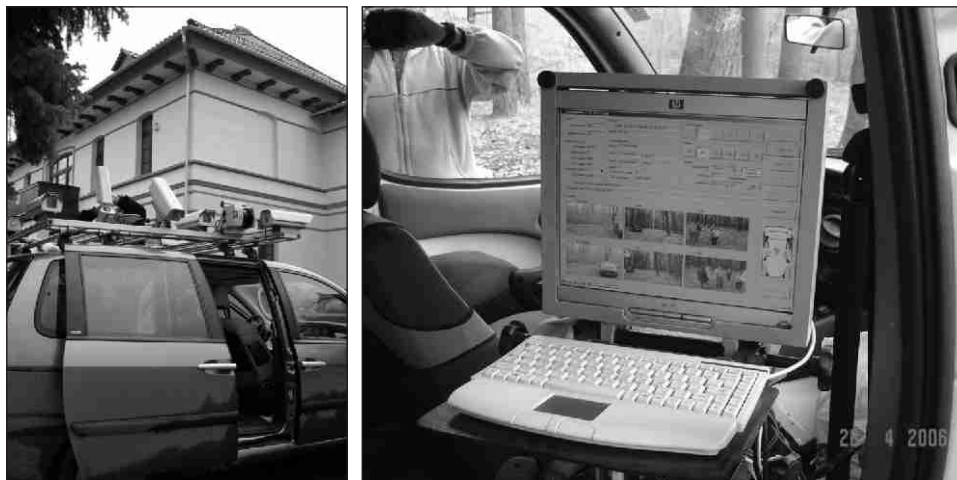
Jednym ze sposobów inwentaryzacji obiektów liniowych i obszarów ochrony przyrody może być mobilny system kartowania (MMS - Mobile Mapping System) zaprojektowany, wykonany i wdrożony w PPWK GeoInvent w 2002 roku. System ten, to technologia szybkiego i efekownego pozyskiwania aktualnych danych przestrzennych ,obejmujących pas drogowy wraz z jego najbliższym otoczeniem, w oparciu o zdjęcia z kamer pomiarowych i obrazów ze skanerów laserowych[5].

System ten tworzą:

- samochód pomiarowy wyposażony w skanery laserowe, dostarczające zorientowane przestrzennie w określonym układzie współrzędnych chmury

punktów oraz zestawy kamer pomiarowych dostarczających obrazy o pokryciu stereoskopowym,

- urządzenia określające geoprzestrzenną lokalizację rejestrowanych obrazów,
- oprogramowanie umożliwiające przetwarzanie pozyskanych danych do postaci kompatybilnej z geograficznymi bazami danych (GIS).



Rys. 1. MMS.: a) widok ogólny pojazdu, b) wnętrze pojazdu z systemem do rejestracji obrazów i punktów zebranych przez skanery laserowe.

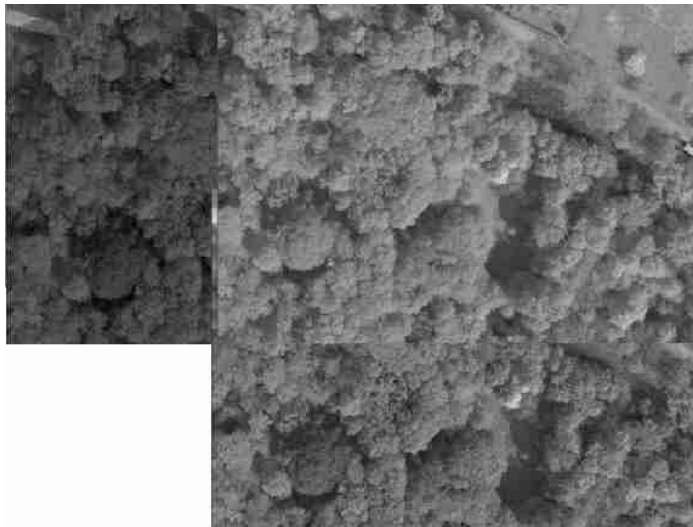
ródło: Opracowanie własne.

Pozycja samochodu obliczana jest w oparciu o dane pochodzące z dwóch urządzeń: odbiornika GPS oraz odometru wspomagającego GPS w przypadku zakłócenia lub utraty sygnału z satelity. Natomiast przypisanie współrzędnych x, y, z obiektom znajdującym się zarówno na zdjęciach, jak i pozyskanym ze skanera, możliwe jest dzięki trzeciemu urządzeniu. Urządzeniem tym początkowo była żyrobuzola, obecnie zastąpiona systemem inercyjnym INS, rejestrującym najmniejsze nawet boczne przechyły i odchylenia od osi przejazdu całego systemu pomiarowego. Dane pozyskane z kamer i skanerów interpretowane są w oprogramowaniu fotogrametrycznym Object Acquisition Stereo Image System (OASIS). Pozwala ono na kalibrację zebranych obrazów oraz ich wizualizację i pomiary przestrzenne oparte na obrazie stereoskopowym. Tym samym, jednokrotne zobrazowanie umożliwia wielokrotną interpretację i weryfikację pomiarów, jak też przetwarzanie danych jednocześnie na wielu stanowiskach. Opracowane dane zostają zapisane w bazach GIS, w dowolnym formacie.

Technologia Mobile Mapping System pozwala na szybkie pozyskiwanie aktualnych danych obejmujących pas drogowy wraz z infrastrukturą i roślinnością przy nim występującą.

Możliwe jest np. ustalenie dokładnego położenia drzewa w przestrzeni oraz określenie jego podstawowych parametrów: wysokości, grubości, gatunku, zdrowotności, rzutu korony.

Drugim źródłem informacji tworzących zestaw danych wieloźródłowych są ortofotomapy - mapy powstałe ze specjalnie przetworzonych zdjęć lotniczych[7].



Rys. 2. Park w Postolinie - obraz z trzech kanałów.

ródło: Opracowanie własne.

Trzecim źródłem tworzącym omawiany zestaw danych jest skaning laserowy, w wyniku którego pozyskujemy chmurę punktów, która może być interpretowana jako numeryczny model terenu oraz numeryczne modele pokrycia terenu, np. z roślinnością niską i wysoką.



Rys. 3. Wizualizacja chmury punktów ze skanera.

ródło: Opracowanie własne.

Integracja danych z w/w źródeł (z MMS, ortofotomapy, numerycznych modeli), możemy tworzyć zestaw danych wieloźródłowych do analiz sieciowych i przestrzennych.



Rys. 4. Kompozycja danych z MMS, ortofotomapy i numerycznego modelu terenu.
ródło: Opracowanie własne.

Zastosowanie zintegrowanych danych - zestawu danych wieloźródłowych do inwentaryzacji liniowych obiektów i obszarów chronionych. Przykład.

W trakcie badań w Nadleśnictwie Milicz, zastosowano technologię pomiarową MMS dla zadrzewień przydrożnych w Parku w Postolinie. Obrazy drzew z parku w Postolinie otrzymano z interpretacji chmury punktów zarejestrowanych przez skanery zamontowane na samochodzie oraz otrzymano obrazy cyfrowe, spektrostrefowe w barwach naturalnych.

Posłużono się również ortofotomapą powstałą z przetworzonych lotniczych zdjęć analogowych o pikselu 40cm oraz ortofotomapą powstałą z przetworzonych lotniczych zdjęć cyfrowych o pikselu 15cm.

Uzyskano szczegółowe dane dotyczące zarówno lokalizacji poszczególnych drzew wzdłuż drogi, jak również ich podstawowe parametry, takie jak: gatunek drzewa, wysokość, grubość (obwód) drzew, wielkość korony oraz objętość korony, rzeźbę terenu, strukturę pionową zadrzewienia, .

W tabeli zestawiono możliwości inwentaryzacji ważniejszych cech zadrzewień w relacji do dokładności, z uwzględnieniem trzech źródeł danych tworzących zestaw danych wieloźródłowych.

Tab. 1. Zestawienie możliwości zebrania danych z trzech źródeł (z MMS, ortofotomap, numerycznych modeli) w relacji do dokładności.

Cechy zadrzewień	Źródło danych							
	MMS		Zdjęcia lotnicze - ortofotomapa		Skaning laserowy- numeryczny model różnicowy		MMS + ortofotomapa	
	Dokładność [m]	Możliwość zebrania danych	Dokładność [m]	Możliwość zebrania danych	Dokładność [m]	Możliwość zebrania danych	Dokładność [m]	Możliwość zebrania danych
Lokalizacja w przestrzeni	< 2,5	tak	< 3piksele	tak	< 1	tak	< 3piksele	tak
Gatunek drzewa		tak		tak		nie		tak
Wysokość	< 1,5	tak	< 1	tak	< 0,5	tak	< 1	tak
Grubość (obwód) drzew	< 0,02	tak		nie	< 0,02	tak	< 0,02	tak
Wielkość korony (x,y)	< 0,5	tak	< 3piksele	tak	< 0,5	tak	< 3piksele	tak
Rzeźba terenu	< 0,5	tak		nie	< 0,5	tak	< 0,5	tak
Wielkość korony (x,y,z)	< 2	tak		nie	< 2	tak	< 2	tak
Struktura pionowa zadrzewienia	< 1,5	tak		nie	< 0,5	tak	< 1,5	tak

ródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Przy finalnym formułowaniu metody uwzględnić należy następujące etapy działań w celu inwentaryzacji liniowych obiektów i obszarów chronionych:

- określenie sieci drogowej podlegającej pomiarom, uwzględniającej wymogi ochrony środowiska, zagospodarowania turystycznego czy inwestycyjne
- określenie parametrów technicznych pomiaru - projekty danych sieciowych i przestrzennych,
- sporządzenie projektu struktury bazy danych zasilającej system informacji przestrzennej (GIS), w tym danych możliwych do pozyskania z MMS, zdjęć lotniczych, skaningu laserowego,
- określenie warunków w jakich dane mają być pozyskane,
- przygotowanie danych teledetekcyjnych do pomiarów i interpretacji,
- rejestracja elementów przyrodniczych technologią MMS,
- redakcja kompletnej bazy danych,
- przeniesienie posiadanych baz danych dodatkowych lub archiwalnych do opracowanej struktury,
- opracowanie projektu aplikacji w tym formularzy i raportów ułatwiających korzystanie z bazy przez użytkowników,

- wykorzystanie zebranych danych na potrzeby tworzenia planów zagospodarowania i ochrony zieleni przydrożnej.

Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz można wysnuć następujące wnioski, dotyczące inwentaryzacji liniowych obiektów i obszarów chronionych z wykorzystaniem opisywanej metody, opartej na technologii MMS, zdjęciach lotniczych oraz skaningu laserowym:

- można efektywnie zbierać i gromadzić dane o w/w obiektach i obszarach, pozyskując atrybuty opisowe i geometryczne zgodnie z wymogami GIS,
- nowe rozwiązania technologiczne (typu SPAN) integrujące dane z GPS i INS pozwalają mieć nadzieję, że w niedalekiej przyszłości dokładność pozycjonowania samochodu pomiarowego, a tym samym dokładność rejestracji elementów przydrożnych będzie możliwa poniżej 1m,
- wykorzystując dane wieloźródłowe (np. archiwalne ortofotomapy) obecnie można uzyskiwać dokładności poniżej 1m, optymalizując ekonomicznie gromadzenie danych i dostosowując powstające informacje do potrzeb użytkowników,
- zgromadzone i przetworzone dane powinny stanowić podstawę tworzenia planów zagospodarowania i ochrony zieleni przydrożnej,
- z uwagi na to, że powstałe modele danych sieciowych i przestrzennych tworzą zasób, który ze swej istoty jest "bezgraniczny", powinien on być również ze względów ekonomicznych wykorzystywany w planowaniu przestrzennym administracji samorządowej i rządowej.

Integrując dane z MMS, zdjęć lotniczych oraz skaningu laserowego uzyskujemy efekt synergii objawiający się:

- zwiększeniem dokładności, charakterystycznej dla ortofotomapy lub numerycznego modelu terenu, w miejscach widoczności drogi oraz zachowanie dokładności MMS w miejscach braku widoczności drzew na ortofotomapie lub numerycznym modelu pokrycia terenu,
- możliwością wykorzystania danych wysokościowych do analiz uwzględniających mapę spadków, przekroje podłużne i poprzeczne.

Streszczenie

Sprawne i efektywne zarządzanie ochroną przyrody jest możliwe wtedy, gdy dysponujemy aktualnymi informacjami, które powinny być podstawą analiz w procesie decyzyjnym.

Bez wiarygodnych danych na temat rozmieszczenia obszarów i obiektów ochrony przyrody oraz ich stanu i parametrów nie jest możliwe prawidłowe postępowanie ochronne.

Dane pochodzące z technologii mobilnego kartowania, Mobile Mapping System (MMS) stanowią główny element zestawu danych wieloźródłowych, w skład którego wchodzi także dane ze zdjęć lotniczych i skaningu laserowego. Integracja tych danych pozwala uzyskać efekt synergii objawiający się zwiększeniem zakresu danych i ich dokładności.

Dokładność określania parametrów pasa drogowego jest mniejsza niż w metodach tradycyjnych, ale dane zbierane są znacznie szybciej, co pozwala zmniejszyć koszty inwentaryzacji infrastruktury i roślinności przydrożnej.

MMS pozwala na szybkie i efektywne pozyskiwanie aktualnych danych obejmujących pas drogowy wraz z całą infrastrukturą i roślinnością przy nim występującą.

Literatura

1. Bocheński M. J., 1992, Współczesne metody myślenia, "W drodze", Poznań, 158 stron.
2. Choromański A. 2008, Mobilny system kartowania - Mobile Mapping System (MMS) narzędziem inwentaryzacji dróg leśnych, Głos lasu Nr4/13,
3. Kurczyński Z., 2006, Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi, Warszawa
4. Maune D.F., 2001, Digital Elevation Model Technologies and Applications: The DEM Users Manual, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing
5. McGlone Chris.J., 2004, Manual of photogrammetry., American Society for photogrammetry and remote sensing, fifth edition, Bethesda, 1151 stron
6. Nielsen M. Ř., 2004, True orthophoto generation, Kgs. Lyngby, 126 stron
7. Office for Official Publications of the European Communities, 2000, Remote Sensing

Janusz Kwiecień

Wyższa Szkoła Zarządzania Środowiskiem w Tucholi

Rozdział V

SYSTEM GIS W ANALIZACH PRZESTRZENNYCH OBSZARÓW LEŚNYCH W GMINIE OSIELSKO

Wstęp

W końcu dwudziestego wieku znaleźliśmy się w okresie fascynującego rozwoju technik i technologii umożliwiających dostęp do danych charakteryzujących otaczający świat. Elektroniczne urządzenia ułatwiają inwentaryzację zasobów otaczającej nas przestrzeni, które mogą być wykorzystywane w teoretycznych badaniach i praktycznym rozwiązywaniu problemów. Współczesne komputerowe narzędzia dostarczając dane o Ziemi w postaci cyfrowej pozwalają na globalną wymianę informacji dzięki sieciom komputerowym (m.in. Internet).

W okresie rozwoju techniki komputerowej wykorzystywane były i są w dalszym ciągu tradycyjne metody zbierania danych o przestrzeni (np. zdjęcia fotograficzne, mapy papierowe). Z początkiem lat dziewięćdziesiątych ub. wieku sytuacja ta jednak radykalnie zaczęła się zmieniać dzięki rozwojowi **systemów informacji geograficznej** (ang. *Geographical Information Systems - GIS*).

Definicja systemu informacji geograficznej

Definicja tego pojęcia wymaga szerszego omówienia. Należy zwrócić szczególną uwagę na określenie "system informacji" (lub "system informacyjny") oraz sprecyzowanie terminu "geograficzny". Określenie **geograficzny** jest używane w odniesieniu do danych, które są określone pod względem geograficznym, czyli względem Ziemi.

Przestrzeń, w której dane te są identyfikowane może być trójwymiarowa lub dwuwymiarowa, np. sprowadzona do płaszczyzny lub powierzchni elipsoidy ziemskiej, gdy trzeci wymiar - wysokość - jest pomijany. Dodatkowy wymiar stanowi czas, niezbędny dla przedstawienia zmienności danych.

System informacyjny można natomiast określić jako łańcuch operacji, na który składają się: planowanie obserwacji i gromadzenie danych, magazynowanie i operowanie danymi oraz ich analiza i w efekcie wykorzystanie posiadanych danych w procesach podejmowania decyzji. System informacyjny jako zbiór

danych i narzędzi do ich przetwarzania można przedstawić w postaci analogowej (np. rękopis, slajdy fotograficzne), lub też cyfrowej (np. binarny zapis komputerowy).

Wprawdzie systemy informacji geograficznej teoretycznie nie muszą opierać się na technologii komputerowej, jednak trudno dzisiaj sobie wyobrazić funkcjonowanie takich systemów bez informatycznego zaplecza.

Technologia zarządzania geoinformacją rozwijała się w wielu dyscyplinach. Geograficzne systemy: rysunkowe (o rozbudowanych możliwościach graficznych), analityczne (posiadające narzędzia analizy przestrzennej) i statystyczne (z mechanizmami zarządzania bazą danych) - rozwijane były niezależnie, począwszy od lat 50-tych i 60-tych XX wieku. Głównym problemem, jaki rozwiązać musieli informatycy tworzący takie systemy był wydajny sposób przetwarzania danych przestrzennych.

W początkach rozwoju GIS widać było jego silny związek z istniejącymi i tworzonymi systemami inżynierskimi. Zależność ta szczególnie uwidoczniła się w poszczególnych pracach nad metodami wizualizacji danych, interfejsu graficznego i graficznych urządzeniach wyjściowych. Standardem stała się stworzona w Massachusetts Institute of Technology (MIT) w późnych latach 50-tych technologia komputerowo wspomaganego projektowania (CAD - *Computer Aided Drafting*). Systemy CAD, które przeznaczone były głównie dla graficznych opracowań projektowych, nie spełniają jednak wymagań stawianych oprogramowaniu systemów informacji geograficznej.

Dopiero w ciągu ostatnich kilkunastu lat ukształtował się międzynarodowy rynek oprogramowania służącego systemom informacji geograficznej. Dostępna jest już znaczna liczba pakietów oprogramowania nazywanych systemami informacji geograficznej.

Wśród osób zajmujących się w Polsce problematyką systemów informacji geograficznej nie ma jednomyślności, co do definicji i zakresu znaczeniowego tego pojęcia. Po części wynika to ze stosunkowo krótkiej obecności tych systemów na naszym rynku i niedostatecznej ilości dobrych polskich opracowań na ich temat. Jest to też efektem (a także przyczyną) różnic znaczeniowych między angielskimi terminami (GIS, LIS - ang. *Land Information System*) a ich polskimi odpowiednikami.

- GIS jest systemem przeznaczonym do zbierania, przechowywania, weryfikacji, integrowania, manipulowania, analizy i wizualizacji danych przestrzennie odniesionych do powierzchni Ziemi.

- GIS jest zautomatyzowanym systemem do gromadzenia, przechowywania, wyszukiwania, analizowania i wyświetlania danych przestrzennych.

Z cytowanych powyżej definicji wynikają trzy główne cechy systemu GIS:

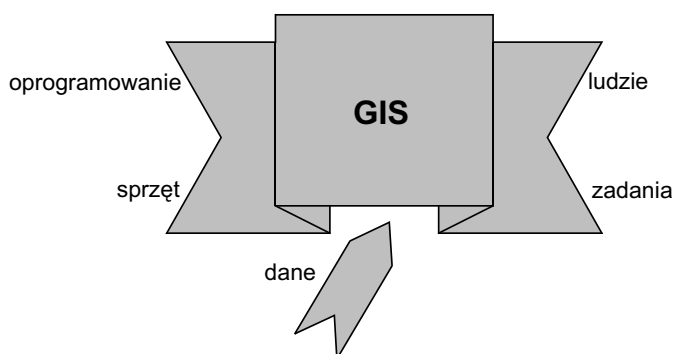
1. Udostępnia on mechanizmy wprowadzania, gromadzenia i przechowywania danych przestrzennych oraz zarządzania nimi, zapewnia integralność i spójność oraz pozwala na ich wstępną weryfikację.
2. Na podstawie zgromadzonych w systemie danych możliwe jest przeprowadzenie specyficznych analiz opierających się, m.in. na relacjach przestrzennych między obiektami.
3. Wyniki analiz przestrzennych i operacji charakterystycznych dla programów obsługujących bazy danych mogą być przedstawione w postaci opisowej (tabelarycznej) lub graficznej (mapa, diagramy, wykresy, rysunki), stąd cechą GIS jest wizualizacja i udostępnianie informacji przestrzennych w żądanej postaci.

Dla wielu osób system informacji geograficznej oznacza zupełnie odmienne spojrzenie na informacje. Integruje on sprzęt komputerowy, oprogramowanie, dane i zasoby ludzkie, dając nowe perspektywy kreatywnego rozwiązywania skomplikowanych problemów.

Sprawność analityczna GIS polega na operacyjnym integrowaniu danych przestrzennych i nieprzestrzennych różnego pochodzenia, interaktywnym manipulowaniu nimi i stosowaniu analizy modelowej z udziałem wizualizacji informacji.

GIS należy do szerszej grupy systemów komputerowych związanych z zarządzaniem informacją przestrzenną. W zamieszczonych tekstach termin technologia zarządzania informacją przestrzenną jest używany w znaczeniu ogólnym jako technologia obejmująca wszelkie zastosowania systemów komputerowych w tworzeniu map i przetwarzaniu informacji przestrzennej.

System informacji geograficznej powinien być rozumiany nie tylko jako kombinacja sprzętu i oprogramowania, której funkcjonalnym celem jest



Rys. 1. Koncepcja systemowa GIS.

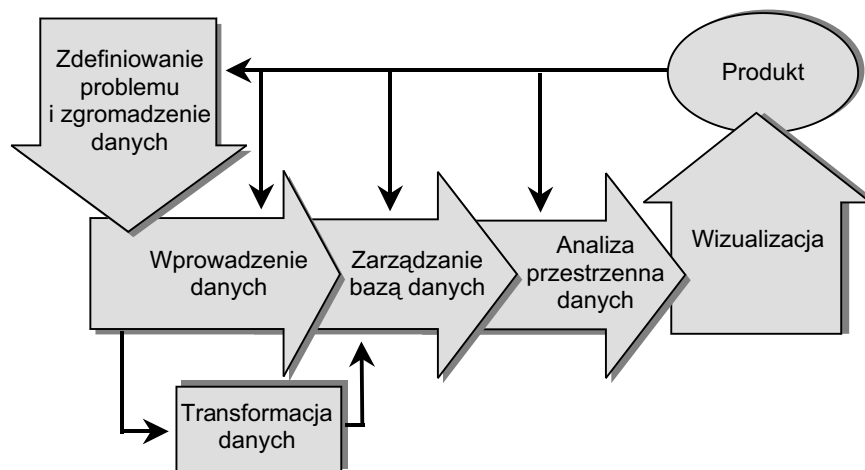
ródło: Kwiecien J.: Systemy Informacji Geograficznej. Podstawy. Wyd. Uczeln. ATR Bydgoszcz, 2004.

przetwarzanie **danych przestrzennych**. GIS, zgodnie z koncepcją systemową, składa się z pięciu wzajemnie powiązanych elementów: sprzętu komputerowego, oprogramowania, danych, zasobów ludzkich i metod (zadań). Koncepcję tę ilustruje rysunek 1. Brak choćby jednego z tych podsystemów wyklucza sprawne działanie systemu jako całości 2.

Wychodząc z definicji systemu informacji geograficznej, wymienić można jego pięć podstawowych funkcji (odnoszących się zarówno do danych przestrzennych, jak i atrybutowych):

- wprowadzanie danych,
- transformacja danych,
- przechowywanie, uzupełnianie i aktualizacja danych (zarządzanie danymi),
- analiza danych,
- udostępnianie danych surowych i przetworzonych.

Zależności pomiędzy poszczególnymi funkcjami systemu przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Podstawowe funkcje GIS.

ródło: Kwiecień J.: Systemy Informacji Geograficznej. Podstawy. Wyd. Uczeln. ATR Bydgoszcz, 2004.

Funkcje analizy przestrzennej

Swoją ogromną popularność zawdzięcza przede wszystkim możliwościom analitycznym. Co prawda istnieją grupy użytkowników GIS, którzy koncentrują się na zastosowaniach typu gromadzenie danych, jednak z reguły prędzej czy później oni sami lub inne grupy użytkowników korzystających ze zgromadzonych w systemach danych używają je do wykonania zadań analitycznych 3.

System informacji geograficznej z natury rzeczy może przedstawiać tylko wybrane elementy rzeczywistości za pośrednictwem odpowiednio wybranych obiektów, relacji między nimi oraz atrybutów. Obiekty mają przyporządkowane sobie atrybuty, które dzieli się na:

- przestrzenne, określające położenie, wielkość i geometryczny kształt obiektów oraz ich topologiczne relacje;
- nie przestrzenne (opisowe), określające inne właściwości obiektów oraz ich relacje nie topologiczne.

Relacje topologiczne wyrażają powiązanie istniejące między sąsiednimi obiektami lub powiązania hierarchiczne obiektów zawierających inne obiekty. Relacje nie topologiczne mogą np. określać związki klasyfikacyjne: np. klasa "Lasy" obejmuje podklasy "liściaste" i "iglaste". Wartości atrybutów są danymi w systemie informacji geograficznej i stosownie do przeprowadzonego podziału zawarte w nich informacje są przestrzenne lub opisowe.

Analiza geograficzna przy zastosowaniu GIS ma pomóc w uzyskaniu odpowiedzi na pytania zadawane przez użytkownika.

Do najważniejszych z tych pytań należą:

- co znajduje się na danym obszarze?
- gdzie są obiekty o określonych atrybutach?
- co zmieniło się w określonym czasie?
- od jakich cech przestrzennych zależy występowanie danego zjawiska?
- co będzie się działo z danym obiektem(zjawiskiem), jeśli ...?

Funkcje analityczne pomocne w rozwiązywaniu tych problemów dzieli się na:

- nakładanie obiektów - map (*overlay*),
- przeklasyfikowanie obiektów - map (*reclassify*),
- analizy sąsiedztwa, odległości, powiązań przestrzennych między sobą i z atrybutami nie przestrzennymi (*neighbourhood*).

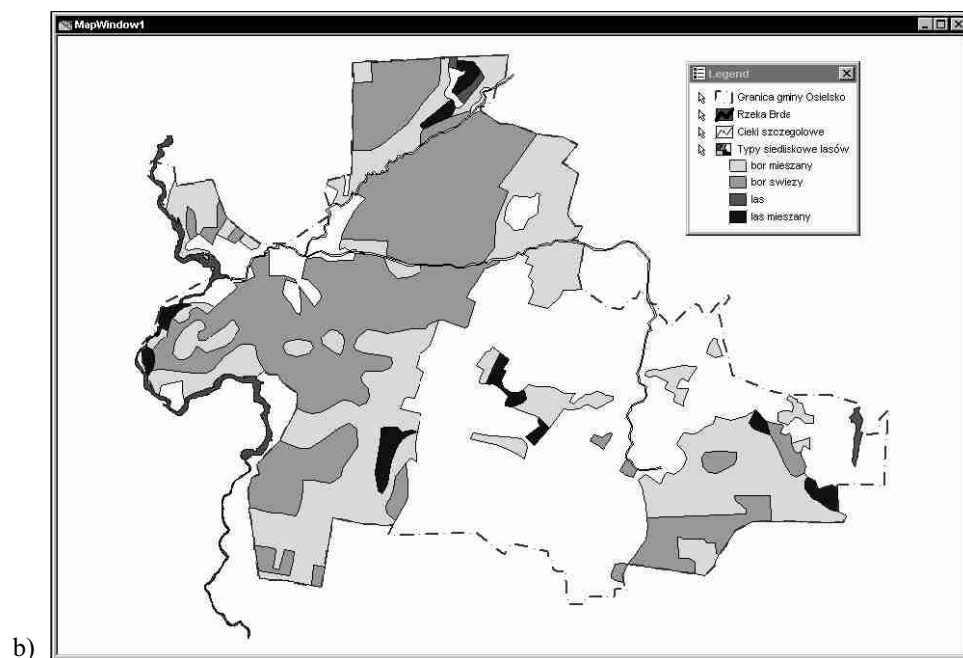
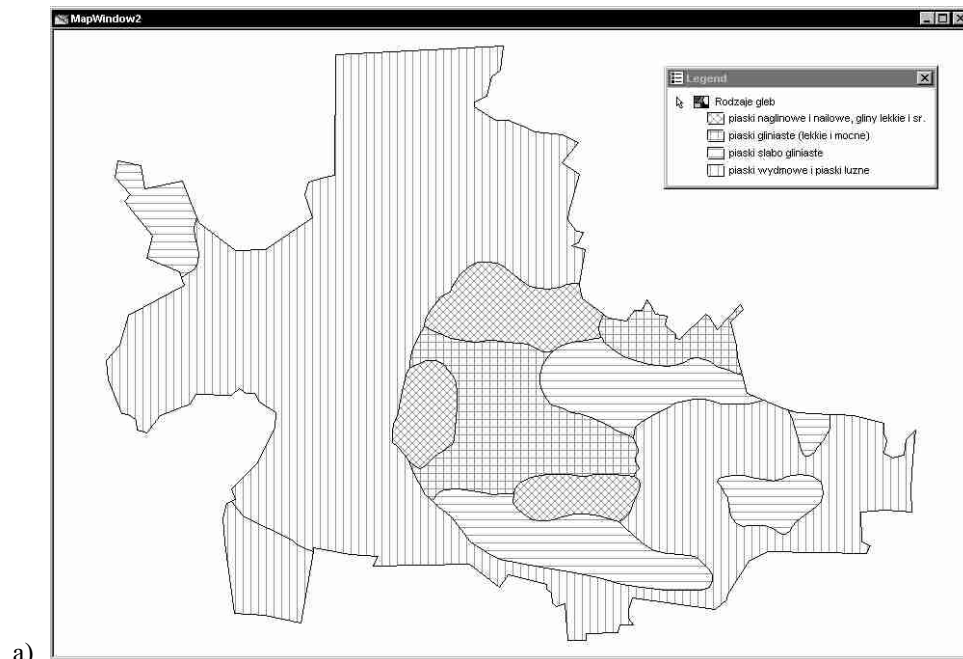
Przykłady analiz przestrzennych dotyczące zasobów leśnych na przykładzie gminy Osielesko

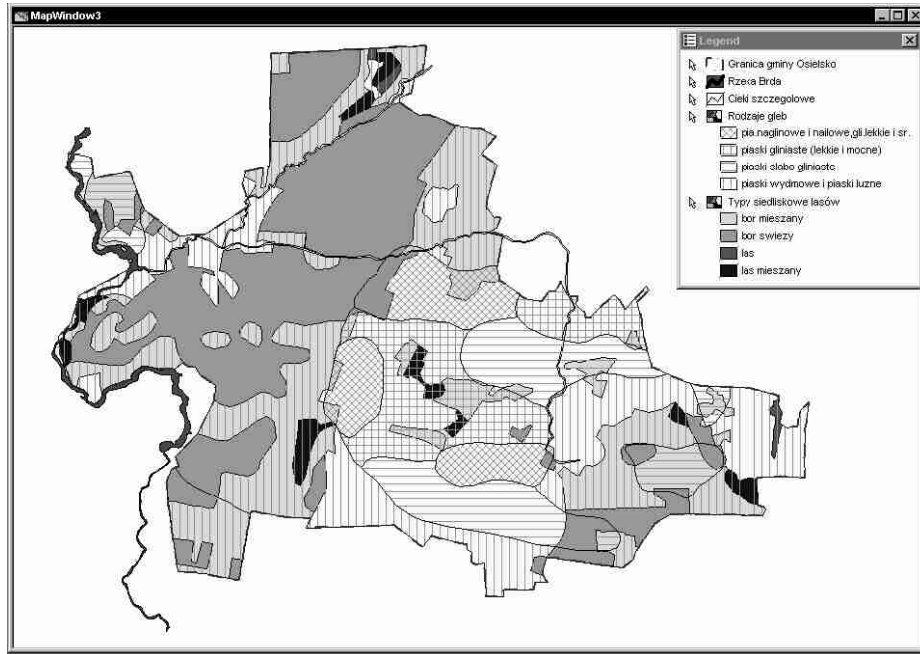
Przykład 1 - nakładanie obiektów przestrzennych

Funkcja ta automatyzuje podstawowe procedury stosowane we wszystkich dziedzinach związanych z operacjami przestrzennymi polegająca na nałożeniu kilku warstw tematycznych (map) w celu dokonania analizy (oceny) i otrzymania nowej mapy wynikowej.

Procedury te można wykonywać zarówno na danych w postaci rastrowej, jak i wektorowej (rys. 3).

Rys. 3. Przykładowa mapa wynikowa powstała z nałożenia warstw: typy siedliskowe lasów i rodzaje gleb: a) warstwa "rodzaje gleb", b) warstwa "typy siedliskowe lasów", c) mapa wynikowa

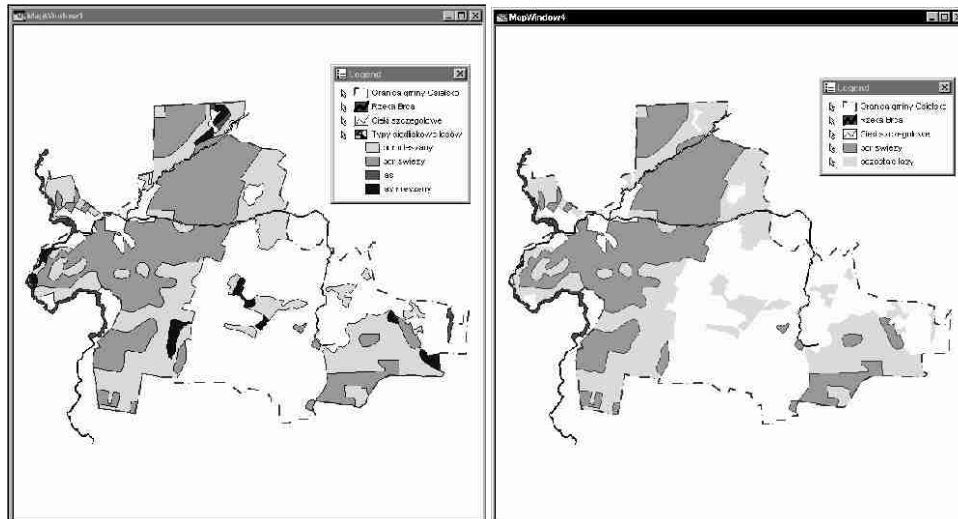




c)

ródló: Badania własne.

Rys. 4. Przykład wyodrębnienia klasy "bór świeży" (b) za wszystkich typów siedliskowych lasów (a) w gminie Osielecko.



a)

b)

ródló: Badania własne.

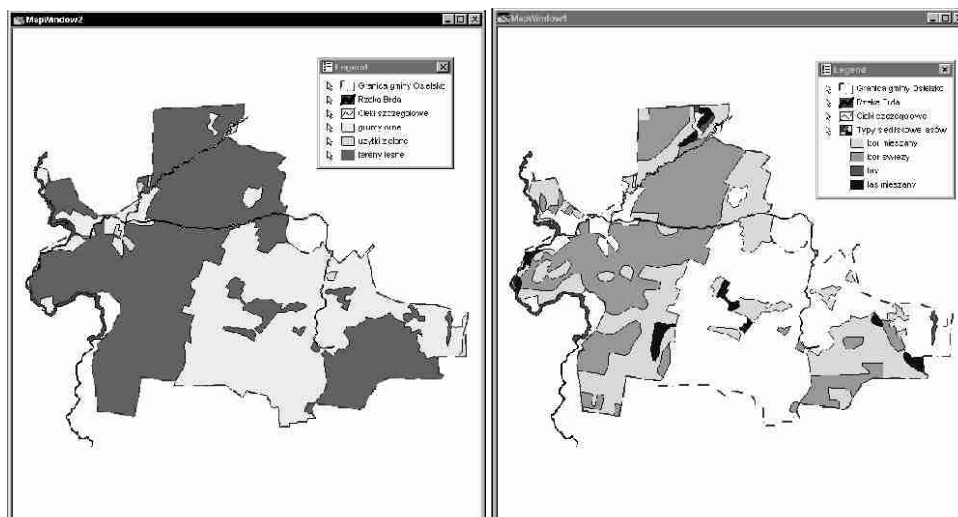
Przykład 2 - przeklasyfikowywanie obiektów

Funkcja ta pozwala na selekcję danych wyjściowych na mapach jednowarstwowych lub wielowarstwowych (np. użytkowanie terenu) w celu otrzymania nowego obrazu z reguły o treści zgeneralizowanej. Dwie podstawowe metody przeklasyfikowania danych to wyodrębnianie i grupowanie. Wyodrębnianie (rys. 4) polega na wyeksponowaniu na mapie, co najmniej jednej wybranej klasy przy jednoczesnym połączeniu pozostałych klas, nie będących w danym momencie przedmiotem zainteresowania użytkownika.

Grupowanie (rys. 5) polega na połączeniu kilku klas w jedną zgodnie z kryteriami podanymi przez użytkownika, przy jednoczesnym pozostawieniu bez zmian pozostałych klas.

Rys. 5. Przykład grupowania typów siedliskowych lasów w jedną klasę "tereny leśne":

- wszystkie typy siedliskowe lasów,
- klasa "tereny leśne" na tle klas "grunty rolne" i "użytki zielone".



ródło: Badania własne.

Uwagi końcowe

W złożonych systemach przestrzennych, jakim są lasy podstawowym problemem, który musi być rozwiązywany przez zarządzającego jest wielopoziomowa przestrzenna analiza niezbędna w właściwym gospodarowaniu zasobami leśnymi, co umożliwi odpowiednio zaprojektowany system GIS, w szczególności zastosowany dla obszarów chronionych wymagających stosowania zasad objętych programem Natura 2000.

Przedstawione w artykule przykładowe metody analityczne GIS w odniesieniu do obszarów leśnych w gminie Osielsko ilustrują jedno z wielu możliwości efektywnego zarządzania tymi zasobami.

Aktualnie systemy GIS tworzone są przez wiele władz lokalnych i regionalnych na całym świecie dla zarządzania zasobami przestrzeni, ponieważ pozwalają one na podejmowanie racjonalnych decyzji dotyczących sposobów zagospodarowania, kierunków rozwoju i przeobrażeń systemów przestrzennych o różnych funkcjach.

Streszczenie

Żyjemy w czasach przełomu informacyjnego i komputeryzacji, które wywierają ogromny wpływ na zwiększanie dostępności do informacji o otaczającym nas świecie. Ludzie egzystują w określonej przestrzeni, zaś ludzkie działania mają wpływ na tę przestrzeń, zatem informacja przestrzenna ma ogromne znaczenie dla wszystkich decyzji podejmowanych przez ludzi. Musimy wiedzieć i rozumieć, gdzie obiekty/rzeczy stworzone przez człowieka i naturę się znajdują. Ludzie wykonujący zawody "uświadomione przestrzennie", jak geografowie, geodeci, urbaniści, architekci, inżynierowie ochrony środowiska, leśnicy oraz wszystkie inne zajmujące się danymi o przestrzeni są wręcz przymuszeni do tworzenia i wykorzystania informacji przestrzennych przy użyciu najnowszych dostępnych technologii informatycznych. Można powiedzieć, że informacja przestrzenna, a właściwie geoprzestrzenna istnieje już od dawna, ale obecnie mamy do czynienia z zupełnie nowymi jej formami oraz metodami.

Rozwój technologii GIS stwarza również możliwości analizowania przestrzeni leśnej.

Literatura

1. Gaździcki J.: Systemy informacji przestrzennej. PPWK Warszawa, 1990.
2. Kwiecień J.: Systemy Informacji Geograficznej. Podstawy. Wyd. Uczeln. ATR Bydgoszcz, 2004.
3. Laurini R., Thompson D.: Fundamentals of Spatial Information Systems. Academic Press, 1992.

Paweł Strześliński

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Radomir Bałazy

Nadleśnictwo Świeradów

Tomasz Zawila-Niedźwiecki

Uniwersytet Nauk Stosowanych w Eberswalde

Rozdział VI

ZARZĄDZANIE ZASOBAMI PRZYRODNICZYMI DOLINY IZERY (LKP SUDETY ZACHODNIE) Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

Wstęp

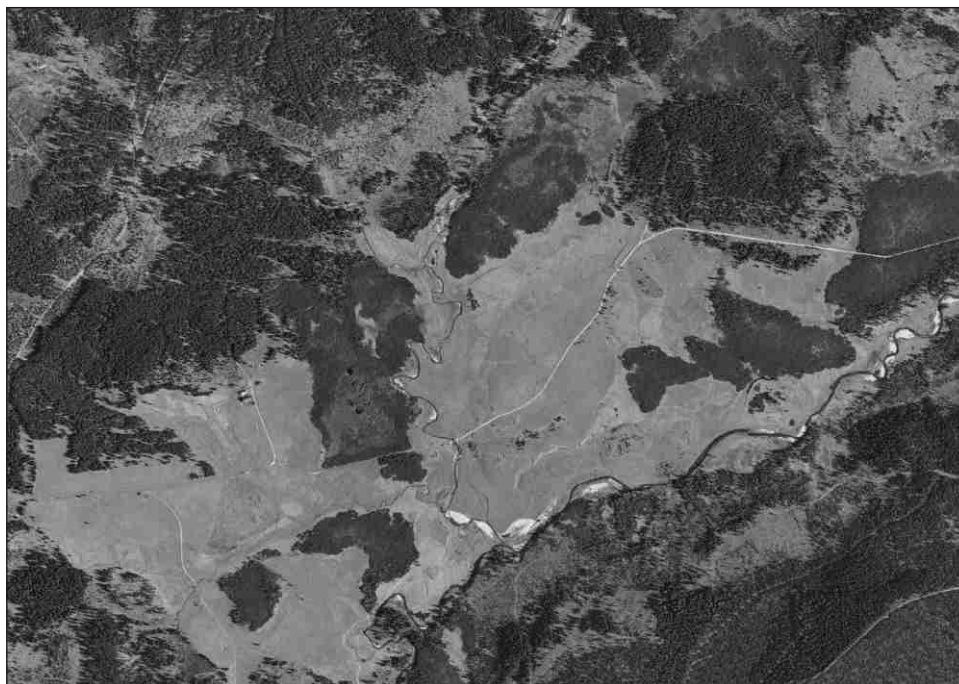
Lasy Sudetów Zachodnich to bardzo specyficzny obszar - zarówno pod względem przyrodniczym, historyczno-kulturowym jak i częstości występowania kłesk naturalnych. Występowanie bogatych złóż kwarcu, wykorzystywanego w przemyśle hutniczym, spowodowało (od końca XIII do XIX wieku) rozwój osadnictwa, początkowo wzdłuż cieków wodnych, a następnie we wszystkich większych dolinach. Wiązało się to oczywiście z koniecznością pozyskiwania najtańszego w tych okolicach surowca niezbędnego do opalania hut - drewna bukowego. Efektem było wylesienie wielu obszarów i zmiana składu gatunkowego lasów - na korzyść drzewostanów świerkowych. Te z kolei wprowadzono w formie monolitów na niewłaściwych siedliskach i położeniach wysokościowych, korzystając często z nasion obcego pochodzenia. Druga połowa XX wieku przyniosła dodatkowo katastrofalne skażenie Sudetów Zachodnich pyłami i gazami pochodzenia przemysłowego. Osłabienie ekosystemów spowodowało masowe pojawianie się szkodników owadzych, zwłaszcza wskaźnicy modrzewianeczki (*Zeiraphera griseana* Hbn.), która w latach 1977-1983 zaatakowała ok. 80% drzewostanów w nadleśnictwach Szklarska Poręba i Świeradów, a także korników (*Ips sp.*).

Kłęski nękające lasy Sudetów Zachodnich zmobilizowały leśników do szeroko zakrojonych działań prewencyjnych. Najpilniejszą potrzebą okazało się stworzenie precyzyjnych modeli przestrzennych, zasilanych rozbudowanymi bazami danych.

W ciągu dwóch ostatnich lat (2007-2008), dzięki wsparciu finansowemu Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych i programu Unii Europejskiej InterReg IIIA, dla obszaru Leśnego Kompleksu Promocyjnego "Sudety Zachodnie" powstała

niezwykle precyzyjna mapa. Została ona zbudowana na podstawie lotniczego skaningu laserowego i cyfrowych zdjęć lotniczych (Bałazy i in. 2008) oraz szczegółowej ewidencji sieci dróg, z wykorzystaniem technologii Mobile Mapping System (Choromański, 2008). Dało to możliwość utworzenia numerycznego modelu terenu (NMT) oraz numerycznego modelu powierzchni pokrycia terenu (NMPT) oraz ortofotomapy. Zdjęcia lotnicze w podczerwieni pozwoliły ponadto na ocenę zdrowotności drzewostanów.

Niniejsze opracowanie dotyczy przede wszystkim jednego z najcenniejszych przyrodniczo obszarów LKP Sudety Zachodnie - doliny Izery (fot. 1). Przedstawione przykłady obrazują, jak cennym źródłem informacji w symulacji zjawisk stanowiących potencjalne zagrożenie dla zasobów przyrodniczych są systemy informacji przestrzennej i tworzone w nich modele przestrzenne.



Fot. 1. Dolina Izery na zdjęciu lotniczym z 2007 roku.
ródło: Archiwum Nadleśnictwa Świeradów.

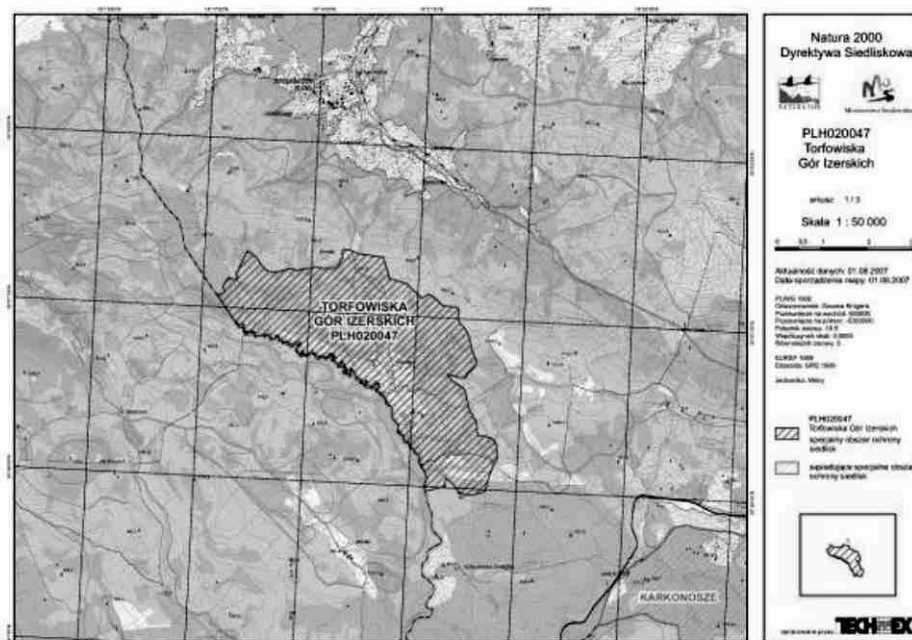
Natura 2000

Obszar doliny Izery, zajmujący środkową część Gór Izerskich, stanowi ich największą (15 km²) płaskodenną dolinę, z dnem leżącym na wysokości 800 - 880 m n.p.m (fot. 2). Jest jednocześnie częścią największego w Polsce kompleksu górskich

torfowisk wysokich i przejściowych, zakwalifikowanego do Natura 2000 jako Torfowiska Gór Izerskich (PLH020047) (ryc. 1). Część tego obszaru podlega ochronie rezerwatowej: Torfowisko Izerskie (45 ha, utworzony w 1969 r.) oraz Torfowiska Doliny Izery (485 ha, utworzony w 2000 r.).



Fot. 2. Fragment doliny Izery (fot. P. Strzeński).



Ryc. 1. Mapa ostoi Natura 2000 - Torfowiska Gór Izerskich.

ródło: <http://natura2000.mos.gov.pl/>

W podziale administracyjnym LP ostoja łącznie obejmuje powierzchnię 1424,06 ha, z czego 70% (999,42 ha) znajduje się na terenie Nadleśnictwa Świeradów a pozostała część (424,64 ha) obejmuje grunty Nadleśnictwa Szklarska Poręba (Program ochrony przyrody, 2008).



Fot. 3. Podmywanie skarpy torfowiska na skutek powodzi (fot. P. Strzeliński).



Fot. 4. Rzeka Izera (fot. P. Strzeliński).

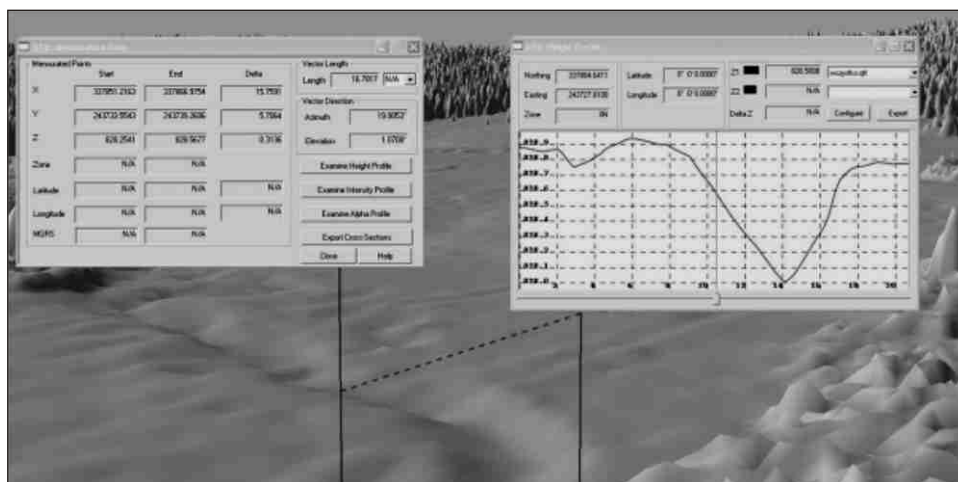
Według dokumentów "naturowych" najbardziej cenne elementy ostoi stanowią bory bagienne (siedlisko 91D0) i torfowiska wysokie pokryte kosówką (fot. 3) oraz naturalny charakter rzeki Izery (fot. 4).

Do walorów przyrodniczych zaliczyć należy również ostoję cietrzewia (*Tetrao tetrix* L.), który na izerskich torfowiskach odbywa regularne toki.

W charakterystyce zagrożeń dla ostoi Torfowiska Gór Izerskich zapisano: osuszanie i odwadnianie torfowisk, zamieranie lasów wskutek zanieczyszczeń powietrza oraz eksploatację granitu (Szkłarska Poręba) i kwarcu (Izerskie Garby) a także pozyskiwanie borowiny. Jednak bardzo poważnym zagrożeniem dla stabilności niektórych ekosystemów tego obszaru mogą być powodzie. Przykładem są zniszczenia, jakie powstały wskutek powodzi, która miała miejsce 7 sierpnia 2006 roku.

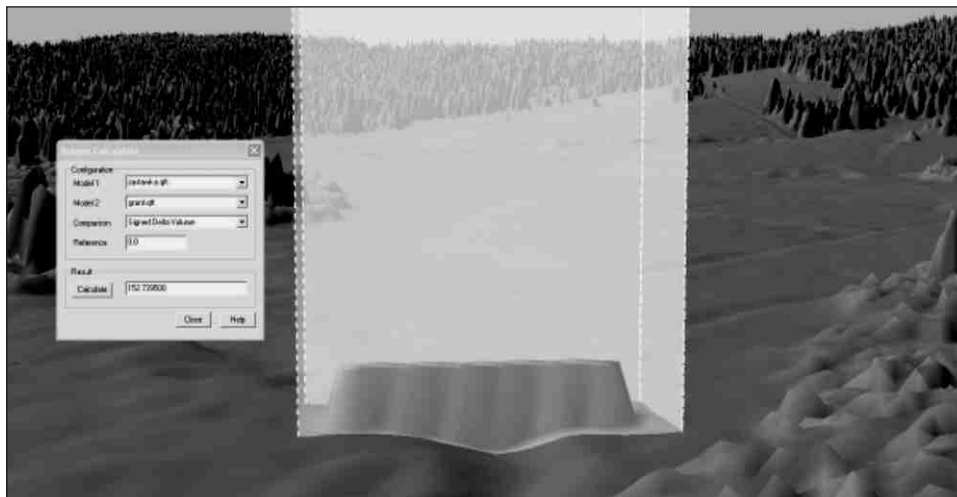
Jednocześnie poważnym czynnikiem zagrażającym trwałości ekosystemów torfowiskowych w dolinie Izery jest zachwianie stosunków wodnych. Szacuje się, że w ciągu ubiegłych stu lat powierzchnia torfowisk Gór Izerskich uległa zmniejszeniu o połowę. Wiele powierzchni uległo głębokim przemianom lub wręcz nieodwracalnej degradacji, związanym ze zmianą stosunków wodno-powietrznych. Obniżenie zwierciadła wody, spowodowało przesuszenie przyległych torfów i zachwianie naturalnego stosunku faz stałej, ciekłej i gazowej torfowiska.

Sposobem na renaturyzację i ponowne zabagnianie przesuszonych terenów może być tworzenie zastawek i zamykanie rowów melioracyjnych. Zalecenia zapisane w programie ochrony przyrody sporządzonym w 2008 roku dla Nadleśnictwa Świeradów podają konieczność unikania prac związanych ze zrywką



Ryc. 2. Wybrane parametry koryta strumienia w miejscu planowanej budowy zastawki.
ródło: Opracowanie własne.

drewna, w trakcie której powstające bruzdy pełnią rolę odwadniających rynien (Program ochrony przyrody, 2008).



Ryc. 3. Pomiar objętości wirtualnej zastawki.
ródło: Opracowanie własne.

Przydatnym narzędziem w podejmowaniu działań wodno-melioracyjnych jest numeryczny model terenu, sprzężony z cyfrową ortofotomapą, co przy zastosowaniu odpowiedniego oprogramowania umożliwia projektowanie budowli oraz symulowanie zjawisk na fotorealistycznym modelu 3D. Próby takie zostały przeprowadzone na "wirtualnej zastawce", zaprojektowanej dla fragmentu rezerwatu Torfowiska Doliny Izery (Bałazy i in. 2008a i 2008b).



Ryc. 4. Symulacja potencjalnego spiętrzenia wody na analizowanym fragmencie strumienia.
ródło: Opracowanie własne.

Dokładność modeli zbudowanych na podstawie lotniczego skaningu laserowego, umożliwiła precyzyjną analizę przekroju koryta potoku (ryc. 2).

Kolejnym etapem prac projektowych była symulacja wybudowania zastawki. Zaprojektowany wał ziemny pomierzono, obliczając jego objętość i naniesiono na pierwotny model terenu (ryc. 3).

Końcowym elementem przeprowadzonej analizy była symulacja zalania wybranego fragmentu wodą w taki sposób, by sprawdzić obszar potencjalnego spiętrzenia i ocenić powierzchnię zalanych drzewostanów, czy nawet zagrożenia dla pojedynczych drzew (ryc. 4).

Zagrożenia powodziowe

Góry Izerskie posiadają specyficzny klimat, charakteryzujący się wyjątkową intensywnością opadów i mgieł oraz długim zaleganiem pokrywy śnieżnej. Śnieg leży tu grubą 1,5 metrową warstwą często ponad siedem miesięcy w roku, co powoduje, że góry te utrzymują swoisty rekord opadów. Między październikiem a marcem spada tu aż 800 mm opadów. Wyższe o 500 m Karkonosze i o 1500 m Wysokie Tatry mają w tym czasie 700 mm zimowych opadów. Bywa, że śnieg spada tu niekiedy w czerwcu. Między kwietniem a wrześniem spada tu dalsze 800 mm opadów. Tak więc przeciętna roczna opadów w Górach Izerskich wynosi 1600 mm.



Fot. 5. Zniszczony 7 sierpnia 2006 roku mostek na Jagnięcym Potoku.
ródło: Archiwum Nadleśnictwa Świeradów.

Utrzymują one również swoisty europejski rekord opadów deszczowych w ciągu jednej doby: 29 lipca 1897 roku spadło 345 mm wody. Opady dobowe powyżej 50 mm, występowały w latach 1967-1997 aż 36 razy. Najwięcej, bo po cztery takie dni miały lata 1984 i 1997. Najczęściej tak wysokie sumy opadów występują w lipcu i sierpniu. W latach 1977 i 1997 (lipiec) wystąpiły dwa kolejne dni z sumą dobową przekraczającą 50 mm; w obu przypadkach skończyło się to powodzią. Największe szkody w ostatnich kilkudziesięciu latach poczyniła krótkotrwała, ale bardzo intensywna powódź z 7 sierpnia 2006 r. Padł wówczas rekord opadów, które trwały już od czterech dni. Wówczas na Polanę Jakuszycką w górach Izerskich spadło aż 205 l/m².

Powstałe wówczas szkody (fot. 5) oszacowano:

- w Nadleśnictwie Szklarska Poręba na 9 mln zł,
- w Nadleśnictwie Świeradów na 4,5 mln zł.

Ostoje cietrzewia

Sudety Zachodnie to jeden z niewielu w Polsce obszarów, gdzie egzystuje stabilna populacja cietrzewia (*Tetrao tetrix* L.) (fot. 6). Liczebność tego gatunku w kraju jest szacowana obecnie na 2000 - 2500 osobników, z czego ponad 50%, występuje w północno-wschodniej Polsce. Na tym tle Nadleśnictwo Świeradów,



Fot. 6. Cietrzewie w dolinie Izery (fot. R. Bałazy).

a zwłaszcza dolina Izery osiąga całkiem niezły wynik, bowiem szacuje się, że na tym obszarze spotkać można około 80 cietrzewi. Niestety stabilność polskich populacji jest zagrożona szacuje się, że w ciągu ostatnich 30 lat wymarło aż 95% osobników. W obliczu takich strat koniecznością stała się zdecydowana ochrona czynna zasiedlonych ostoi tego gatunku.

Skuteczna ochrona cietrzewia to przede wszystkim ochrona jego biotopu, czyli zapewnienie optymalnych warunków środowiska, na powierzchni nie mniejszej niż 500 ha. Przyjmuje się, że w celu zachowania populacji cietrzewi liczącej kilkanaście samców, należy zapewnić jej odpowiednie warunki środowiska na powierzchni około 1500 ha.

W przypadku populacji zasiedlającej dolinę Izery powyższe warunki są spełnione (podobnie zresztą, jak wiele innych wskazań dotyczących sposobu prowadzenia gospodarki leśnej czy ogólnie - fizjonomii obszaru). Jednak w przypadku innych form związanych z ochroną gatunkową zwierząt, jaką są strefy ochronne wokół gniazd wymogi ekologiczne nie są spełnione. Łączne powierzchnie obszarów, na których występuje cietrzew w Nadleśnictwie Świeradów to ok. 340 - 390 ha (tabela 1).

Nieco lepiej sytuacja przedstawia się na terenie Nadleśnictwa Szklarska Poręba, gdzie w Leśnictwie Niedźwiedzia Góra łączna powierzchnia stref ochronnych wynosi blisko 650 ha (tabela 2). Natomiast ponad 420 ha to obszar wspólny obu

Tab. 1. Zasięg stref ochronnych wokół miejsc rozrodu cietrzewia w Nadleśnictwie Świeradów.

Obręb	Leśnictwo	Powierzchnia [ha]
Świeradów	Niedźwiedzia Góra	340,60
Świeradów	Czerniawa, Świeradów	272,62
Świeradów	Izera	396,92

ródło: Program ochrony przyrody, 2008.

Tab. 2. Zasięg stref ochronnych wokół miejsc rozrodu cietrzewia w Nadleśnictwie Szklarska Poręba.

Obręb	Leśnictwo	Powierzchnia [ha]
Szklarska Poręba	Niedźwiedzia Góra	657,66
Piechowice	Czerniawa, Świeradów	154,76

ródło: Opracowano na podstawie Planu urządzania lasu Nadleśnictwa Szklarska Poręba na okres od 1.01.1999 r. do 31.12.2008 r. Tom I. Część ogólna planu. BULiGL Oddział w Brzegu, maszynopis. Brzeg, 1999.

nadleśnictw, znajdujący się na terenie leśnictw Czerniawa i Świeradów (w obu nadleśnictwach funkcjonują te same nazwy).

Palącym problemem stała się też kwestia budowy centrum narciarskiego i kolejki gondolowej na Stogu Izerskim. Nawet jeżeli nartostrada zostanie odgradzona płotem od otaczającego ją terenu (co potencjalnie ograniczy penetrację przyległych obszarów, będących miejscem występowania cietrzewia), to również on może stanowić potencjalne zagrożenie (siatki druciane stosowane zazwyczaj do grodzenia upraw leśnych są niewidoczne dla cietrzewi w locie i przyczyniają się do zwiększenia śmiertelności ptaków). Jednak największym zagrożeniem jest nasilona penetracja ludzka (szacuje się, że na Stóg Izerski gondolą ma wjeżdżać dziennie do 2,5 tys. osób) w ostojach cietrzewi, zwłaszcza w okresie toków, wysiadywania jaj i wodzenia piskląt (kwiecień - lipiec).

Podsumowanie

Powyższe przykłady wykorzystania systemu informacji przestrzennej pokazują, że rozwój i dostępność wyrafinowanych technik geomatycznych, jaką jest m.in. Numeryczny Model Terenu bazujący na lotniczym skaningu laserowym oraz możliwość wizualizacji fotorealistycznych modeli trójwymiarowych znacznie poprawia trafność i czas podejmowania decyzji. Jest to szczególnie istotne w procesach zarządzania na poziomie nadleśnictwa, gdzie wielowątkowość zadań gospodarczych i ochronnych wymaga szybkiego dostępu do dużych baz danych. Dobrym przykładem jest ciągle rozbudowywany System Informacji Przestrzennej tworzony dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego Sudety Zachodnie. W samym tylko Nadleśnictwie Świeradów baza SIP wykorzystuje ok. 7 Tb danych!

Oczywiście przetwarzanie takich ilości informacji wymaga odpowiednio wydajnych stacji roboczych, oprogramowania i wysokiej klasy specjalistów obsługujących system i analizujących dane.

Literatura

1. Bałazy R., Kotwas W., Zarzycki J., 2008. Wykorzystanie metod fotogrametrii lotniczej w praktyce przyrodniczej na przykładzie Nadleśnictwa Świeradów. Prace Sekcji Dendrologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Szklarska Poręba (*w druku*).
2. Bałazy R., Strześliński P., Zawila-Niedźwiecki T. 2008a. Technologie geomatyczne w analizach zjawisk wodnych na przykładzie LKP Sudety Zachodnie. Stud. i Mat. CEPL, Rogów (*w druku*).

3. Bałazy R., Strzeliński P., Zawila-Niedźwiecki T. 2008b. Geomatyka w leśnictwie Sudetów Zachodnich. Las Polski (*w druku*).
4. Choromański A., 2008. Mobilny system kartowania - Mobile Mapping System - narzędziem inwentaryzacji dróg leśnych. Głos Lasu, kwiecień 2008: 13-16.
5. Elaborat. [w:] Plan urządzenia lasu Nadleśnictwa Szklarska Poręba na okres od 1.01.1999 r. do 31.12.2008 r. Tom I. Część ogólna planu. BULiGLOddział w Brzegu, maszynopis. Brzeg, 1999.
6. Elaborat. [w:] Plan urządzenia lasu Nadleśnictwa Świeradów na okres od 1.01.1998 r. do 31.12.2007 r. Tom I. Część ogólna planu. BULiGLOddział w Brzegu, maszynopis. Brzeg, 1998.
7. Program ochrony przyrody. [w:] Plan urządzenia lasu Nadleśnictwa Świeradów na okres od 1.01.2008 r. do 31.12.2017 r. Opis ogólny lasów nadleśnictwa. BULiGL Oddział w Brzegu, maszynopis. Brzeg, 2008.

Krzysztof Janeczko

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozdział VII

KOSZTY ALTERNATYWNE OCHRONY PRZYRODY W LASACH ZAGOSPODAROWANYCH NA PRZYKŁADZIE LKP PUSZCZA BIAŁOWIESKA

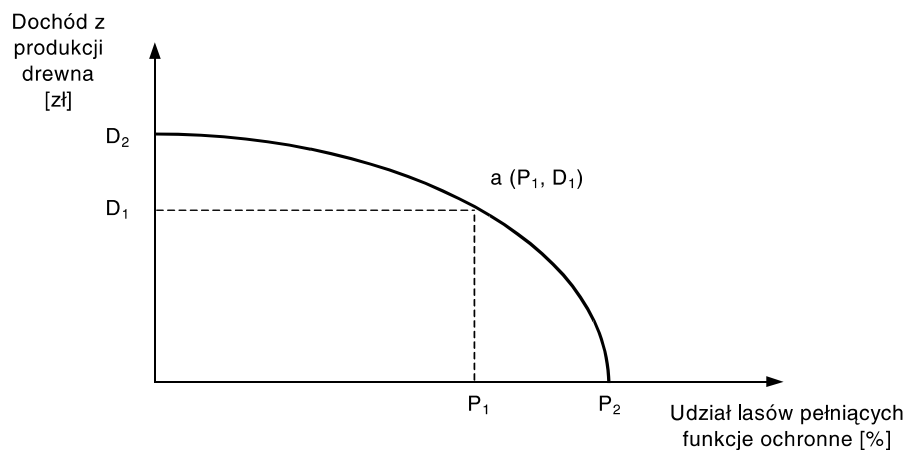
Wstęp

Jednym z podstawowych zadań współczesnego leśnictwa jest zapewnienie społeczeństwu możliwości korzystania z dóbr i usług uzyskiwanych dzięki ochronnym i socjalnym funkcjom lasu. Odbiorcy tych dóbr i usług najchętniej widzieliby taki model gospodarki leśnej, który maksymalizowałby ich użyteczność. Jednak konkurencyjny charakter funkcji produkcyjnej oraz wielu niematerialnych świadczeń gospodarstwa leśnego przy jednoczesnej ograniczoności zasobów leśnych sprawia, że ich realizacja wiąże się zazwyczaj z jakimś wyrzeczeniem. Właśnie dlatego leśnictwo objęte jest już od połowy XIX w. licznymi regulacjami prawnymi sprzyjającymi realizacji funkcji pozaprodukcyjnych, zwłaszcza ochronie przyrody w lasach. Ochrona przyrody bowiem na ogół nie jest obojętna dla wyników ekonomicznych uzyskiwanych z produkcji drewna, w przeciwnym bowiem wypadku regulacje takie byłyby zbędne (KLOCEK 1999a). W ujęciu ekonomicznym kompromis, gwarantowany wspomnianymi wyżej regulacjami prawnymi, wyrażany jest kategorią kosztów alternatywnych¹. O skali tych kosztów decyduje zjawisko substytucji zachodzące między poziomem realizacji dwóch konkurencyjnych funkcji w przedziałach ich wielkości ekstremalnych, które odzwierciedla krzywa możliwości produkcyjnych, zwana też krzywą transformacji (KLOCEK i PŁOTKOWSKI 1997) (rys. 1).

Teoretyczna analiza wrażliwości poziomu dochodów z produkcji drewna na zmianę procentowego udziału lasów objętych różnymi formami ochrony przyrody ukazuje finansowe skutki dokonywanych wyborów. Chcąc bowiem uzyskać poziom P_1 realizacji funkcji ochronnej musimy liczyć się z rosnącymi kosztami alternatywnymi wyrażającymi się utratą dochodu $D_2 - D_1$ z produkcji drewna.

Znaczenie kosztów alternatywnych jest szczególnie istotne dla procesu zarządzania funkcjami lasu. Z punktu widzenia gospodarstwa leśnego koszt

¹ Koszt alternatywny jest efektem wyrzeczenia się maksymalnych dochodów w danych warunkach inaczej jest to koszt utraconych możliwości.



Rys. 1. Wybór między dochodową i ochronną funkcją lasu.
ródło: Opracowanie własne na podstawie (WOŚ 1997).

alternatywny traktowany jest jako podstawowa zmienna decyzyjna w procesie planowania (BOWES i KRUTILA 1979, LEUSCHNER 1984, LEUSCHNER i in. 1995). Ustalenie wysokości kosztów alternatywnych oraz ich uwzględnianie w rachunku zysków i strat gospodarstwa leśnego jest warunkiem prawidłowego rachunku efektywności wielofunkcyjnej gospodarki leśnej (TARP 1994). Od wielu lat następuje bowiem stały wzrost skali obciążeń finansowych z tytułu realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu, który przyczynia się do spadku rentowności działalności gospodarczej w leśnictwie (PŁOTKOWSKI 1996, KROTT 1997, MARSZAŁEK 1997a, KAZANA i KAZAUKLIS 1998). Świadczą o tym wybrane przykłady zaczerpnięte z literatury przedmiotu.

W 1998 r. oszacowane zostały koszty planowanego wprowadzenia w Finlandii programu Natura 2000, zgodnie z którym założono zwiększenie powierzchni lasów objętych ochroną o 27 tys. ha. Wartość bieżąca netto utraconych dochodów z produkcji drewna oszacowana została na kwotę 796 mln FIM, tj. nieco poniżej 0,6% całkowitego dochodu ze sprzedaży surowca drzewnego. Wskazano także na pośrednie skutki realizacji programu w postaci zmniejszenia liczby miejsc pracy o 140 w skali całego kraju (z tego 30 bezpośrednio w leśnictwie) (KNIVILÄ i SAASTAMOINEN za HILDÉN 2002). Z kolei w południowej Finlandii określone zostały ekonomiczne skutki postulowanego zwiększenia udziału powierzchni lasów objętych ochroną do 10% całkowitej powierzchni tego obszaru. Stwierdzono, że wartość dodana produkcji leśnej w PKB zmniejszy się o 1,4 biliona FIM rocznie (KNIVILÄ i SAASTAMOINEN za LEPPÄNEN i in. 2002).

Badania dotyczące ekonomicznych skutków wprowadzania do lasów państwowych, nowych zasad zagospodarowania i użytkowania lasu

ukierunkowanych na ochronę różnorodności biologicznej, prowadzone są również we Francji w lasach Romersberg (420 ha). Działania polegające głównie na zwiększaniu procentowego udziału dojrzałych drzewostanów oraz ustanawianiu nowych obszarów ochronnych, w skali całego gospodarstwa leśnego Romersberg, w ciągu 15 lat od momentu ich podjęcia, spowodują spadek zysku netto o 10% (ok. 100 F/ha/rok), natomiast po 100 latach, z uwagi na progresywny charakter wprowadzanych zmian, spadek wynosił będzie już 350 F/ha/rok (GALLEMANT i DEGRON 1998).

Rachunek porównawczy kosztów związanych z wdrażaniem zasad ochrony przyrody i kosztów tradycyjnych metod gospodarowania przeprowadzony w ramach projektu "Niderholz", na przykładzie kompleksu leśnego o powierzchni 355 ha w Szwajcarii, udowodnił, że zabiegi hodowlane podejmowane w celu zachowania oraz rozwoju drzewostanów o charakterze naturalnym, których istnienie warunkuje przetrwanie znajdującego się na czerwonej liście dzieńcioła średniego, mają istotny wpływ na wynik finansowy prywatnych gospodarstw leśnych. W rachunku uwzględnione zostały zabiegi gospodarczo-leśne preferujące dęba, takie jak: pielęgnacja upraw oraz czyszczenia (wzrost kosztów wykonania każdego zabiegu określony został na 400 CHF/ha), dodatkowe trzebieże (3 000 CHF/ha), pozostawianie przestojów dębowych (250 CHF/ 1 przestój) oraz popieranie wszystkich, nawet gorszych jakościowo egzemplarzy dęba w drzewostanach mieszanych z przewagą gatunków iglastych (zwiększone nakłady pracy oraz zmniejszone dochody wyniosły w tym przypadku 1600 CHF/ha). Ogółem z tytułu opisanych wyżej działań, przewidzianych do realizacji w latach 1997 - 2001, zmniejszenie wyniku finansowego właścicieli leśnych określone zostało średnio na 310 CHF/ha/rok w skali całego obiektu badań. Co ważne, ustalenie ekonomicznych skutków podjęcia tych działań umożliwiło władzom kantonu Zurych i Rządowi federalnemu, zgodnie z Federalną ustawą o lasach z 1991 r., świadczenie na rzecz właścicieli leśnych ekologicznych rekompensat w wysokości równej poniesionym stratom finansowym (PASINELLI i in. 1998).

Innym interesującym przykładem jest rachunek kosztów alternatywnych spowodowanych objęciem w 1992 r. w rejonie Pacific Northwest (USA) całkowitą ochroną sowy płamistej. Spadek przychodów właścicieli prywatnych lasów spowodowany zakazem prowadzenia pozyskania drewna w strefie ochronnej sowy o łącznej powierzchni około 200 tys. akrów, oszacowany został na 120 mln USD lub 60 USD/akr w skali roku (LIPPKE i OLIVER 1993).

Analiza ekonomicznych skutków zmiany kategorii lasów z gospodarczych na ochronne i rezerwatowe dokonana została na przykładzie obiektu leśnego

o powierzchni 672 ha w północnej Virginii (USA). Uzyskane w 1994 r. wyniki obrazują wyraźny spadek dochodowości gospodarstwa leśnego z 594 tys. USD wartości bieżącej netto (NPV) produkcji drewna możliwej do uzyskania przy 100% udziale lasów gospodarczych, do 323 tys. USD NPV, przy 60% udziale lasów ochronnych i rezerwatowych w ogólnej powierzchni obiektu. Przeprowadzona analiza wrażliwości dochodowości omawianego gospodarstwa leśnego, polegająca na stopniowym zwiększaniu procentowego udziału lasów ochronnych i rezerwatowych w ogólnej powierzchni obiektu (każdy etap to zwiększenie udziału lasów ochronnych i rezerwatowych o 12%), wykazała wzrost tempa spadku dochodowości z 31 tys. w pierwszym etapie, do 72 tys. USD NPV w ostatnim etapie analizy wrażliwości (COX i SULLIVAN 1994).

Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest częścią tematu badawczego mającego na celu określenie ekonomicznych konsekwencji realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieska (JANECZKO 2004). Jednym z zadań badawczych ww. tematu było opracowanie metodyki rachunku kosztów alternatywnych ochrony przyrody oraz określenie ich skali w lasach zagospodarowanych Puszczy Białowieskiej. Stąd, materiał empiryczny dotyczy trzech nadleśnictw (Białowieża, Browsek, Hajnówka) wchodzących w skład LKP PB. Podstawowym źródłem danych empirycznych były: SILP (opis taksacyjny, plan cięć, wykonanie planów rocznych, ewidencja kosztów wg miejsc ich powstawania), waloryzacja przyrodniczo-leśna, dokumentacja gospodarcza oraz źródłowe dokumenty finansowo-księgowe nadleśnictw wchodzących w skład obiektu badań. Badaniami objęto okres 1995 - 2001, w części zaś dotyczącej analiz porównawczych - również lata 1992 - 1994. W rachunku uwzględniono następujące formy ochronne występujące na terenie LKP PB: rezerваты, pomniki przyrody, strefy ochronne miejsc gniazdowania ptaków chronionych, powierzchnie "bez zabiegów gospodarczych" w strefach buforowych BPN, drzewa ponad 100-letnie oraz drzewostany ponad 100-letnie. Szczegółowe informacje charakteryzujące ww. formy ochronne przedstawione zostały w dalszej części opracowania.

Metodyka badań

Koszt utraconych korzyści "jest kwestią spekulatywną: w sprawozdawczości prowadzonej zgodnie z zasadą kosztu historycznego nie zostanie on odnotowany. Tym niemniej, w praktyce rachunkowości zarządczej można go zmierzyć

i uwzględnić w analizie finansowej, analizie korzyści i kosztów ..." (PATTERSON 2002). W niniejszej pracy spekulatywny charakter omawianych kosztów wynika z przyjętego poziomu odniesienia dla ich kalkulacji. W praktyce bowiem realizowany jest tylko jeden wariant zagospodarowania lasu będący następstwem utworzenia LKP PB. Wariant alternatywny umożliwiający określenie utraconych korzyści na skutek zaniechania pozyskania drewna w drzewostanach objętych ochroną wymagał założenia, że gdyby nie utworzono LKP PB, pozyskanie w kolejnych latach realizowane byłoby zgodnie z planem cięć z 1991 r. Wielkość użytkowania, które nie zostało zrealizowane w drzewostanach objętych ochroną, a przeznaczonych do użytkowania w tym planie w kolejnych latach od 1995 do 2001 r. w LKP PB, określono na podstawie modeli wzrostu drzewostanów, bazy danych taksacyjnych z 1991 r. oraz 10-letniego planu cięć z 1991 r. Postępowanie mające na celu określenie wartości netto drewna (wartości sprzedażnej pomniejszonej o koszty bezpośrednie pozyskania i zrywki) omawianej kategorii produkcji było następujące:

- A. Wyznaczenie drzewostanów objętych ochroną, w których zaplanowano zabiegi z zakresu użytkowania rębego oraz przedrębego w latach 1995 - 2001.
- B. Ustalenie miąższości grubizny brutto i netto planowanego pozyskania drewna w drzewostanach objętych ochroną w latach 1995 - 2001.
- C. Ustalenie udziału określonych sortymentów w miąższości grubizny netto na podstawie zbioru szacunków brakarskich.
- D. Ustalenie cen sprzedaży sortymentów drewna.
- E. Ustalenie kosztów pozyskania i zrywki drewna.

Ad. A. W ramach drzewostanów objętych ochroną wyróżniono takie, które w kolejnych latach analizy zakwalifikowane zostały w planie urządzenia lasu do użytkowania rębego. Do tego celu wykorzystano dane z dziesięcioletniego planu cięć informującego o lokalizacji zabiegów użytkowania rębego, planowanym terminie ich wykonania, rodzaju cięć oraz wielkości powierzchni do odnowienia (zredukowanej) po każdym użytkowaniu rębnym. Natomiast, w przypadku użytkowania przedrębego, dzięki zastosowaniu modeli wzrostu dla wszystkich wyróżnionych drzewostanów uzyskuje się w zasadzie gotowy plan cięć użytków przedrębnych.

Ad. B. Kolejnym etapem było określenie miąższości drewna, które nie zostało pozyskane w drzewostanach objętych ochroną przyrody, na podstawie matematycznych modeli wzrostu i rozwoju drzewostanów. Modele takie, opracowane w Katedrze Produkcyjności Lasu SGGW, noszą nazwę "System

Informacyjny LAS" (SIEKIERSKI 1995, BRUCHWALD 2001, 2002). Szczegółowy rachunek miąższości niezrealizowanego pozyskania dla każdej z wyróżnionych form ochronnych dokonany został w następujący sposób:

- w przypadku drzewostanów objętych ochroną rezerwatową oraz starych drzewostanów o charakterze naturalnym miąższość niezrealizowanego pozyskania obliczono jak sumę miąższości grubizny brutto wszystkich planowanych w tych drzewostanach zabiegów użytkowania rębego oraz przedrębego;

- w przypadku stref ochronnych miejsc gniazdowania ptaków chronionych, dla wydzieleń w całości objętych zasięgiem stref ochronnych, miąższość niezrealizowanego pozyskania była również sumą miąższości grubizny brutto z wszystkich planowanych w tych drzewostanach zabiegów użytkowania rębego oraz przedrębego; dla wydzieleń częściowo objętych zasięgiem stref ochronnych uwzględniono taką część planowanego pozyskania grubizny brutto, która wyraża się stosunkiem powierzchni strefy ochronnej w tym wydzieleniu do powierzchni całego wydzielenia;

- w przypadku drzewostanów, w których ustanowione zostały pomniki przyrody, miąższość niezrealizowanego pozyskania określono jako sumę miąższości grubizny brutto z zabiegów użytkowania rębego oraz przedrębego w kołowych strefach ochrony ścisłej pomników przyrody o promieniu 20 m;

- w przypadku ochrony starych drzew miąższość niezrealizowanego pozyskania obliczono jako sumę miąższości grubizny brutto wszystkich drzew w wieku ponad 100 lat z planowanych w drzewostanach LKP PB zabiegów użytkowania rębego;

- w przypadku pozostawiania w drzewostanach dojrzałych części drzewostanu bez jakichkolwiek zabiegów gospodarczych, miąższość niezrealizowanego pozyskania określono jako sumę 10% miąższości grubizny brutto z użytkowania rębego oraz przedrębego w I obszarze ochronnym BPN oraz 5% miąższości grubizny brutto w II obszarze ochronnym BPN.

Uzyskane z modeli wzrostu miąższości brutto przeliczono na miąższość netto (bez kory) wykorzystując do tego celu współczynniki do ustalania etatu miąższościowego grubizny netto zawarte w Instrukcji urządzania lasu (1994).

Ad. C. Struktura sortymentowa planowanego pozyskania drewna określona została na podstawie zbioru szacunków brakarskich sporządzanych dla lat 1993 - 1995.

Ad. D. Ceny sprzedaży przypisane zostały odpowiednim sortymentom na podstawie uzyskanych przez nadleśnictwa LKP PB cen detalicznych przy drodze wywozowej w latach 1995 - 2001.

Ad. E. Wartość surowca określoną wg cen sprzedaży pomniejszono następnie o koszty produkcji drewna przy pniu, tj. koszty jego pozyskania i zrywki. Koszty pozyskania ustalono podstawie współczynników pracochłonności pozyskania 1 m³ poszczególnych klas i grup jakościowo-wymiarowych zawartych w "Katalogu wzorcowych norm dla prac przy pozyskaniu drewna", uwzględniając stopień trudności zależny od rodzaju cięcia (trzebież wczesna, późna, użytkowanie rębne). Uzyskane w ten sposób pracochłonności przemnożone przez przeciętną w danym obiekcie stawkę za pozyskanie drewna dają koszt pozyskania poszczególnych sortymentów. Koszty jednostkowe zrywki uzyskano z ewidencji SILP badanych nadleśnictw.

Wyniki badań

Rezerwy przyrody

Na terenie LKP PB znajduje się 20 rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni 3 459,75 ha, co stanowi 6,4% powierzchni leśnej ogółem badanego obiektu. Większość z nich to rezerwy leśne i florystyczno - leśne, część chroni rzadkie gatunki motyli, jeden rezerwat powołano w celu ochrony stanowisk kurhanowych. Wszystkie rezerwy Puszczy Białowieskiej objęte są ochroną częściową, z wyjątkiem zbiorowisk boru bagiennego w rezerwacie Michnówka, który objęty jest ochroną ścisłą. Należy jednak podkreślić, że z 20 istniejących na terenie LKP PB rezerwatów przyrody 9 nie miało sporządzonych planów ochrony. Wszystkie rezerwy nie posiadające planów ochrony, zgodnie z Zasadami postępowania hodowlanego i ochronnego w LKP PB, do chwili sporządzenia tych planów, wyłączone zostały zupełnie z użytkowania rębego. Pozostałe rezerwy mimo, że posiadały plany ochrony, to nie miały zatwierdzonych wskazań ochronnych,

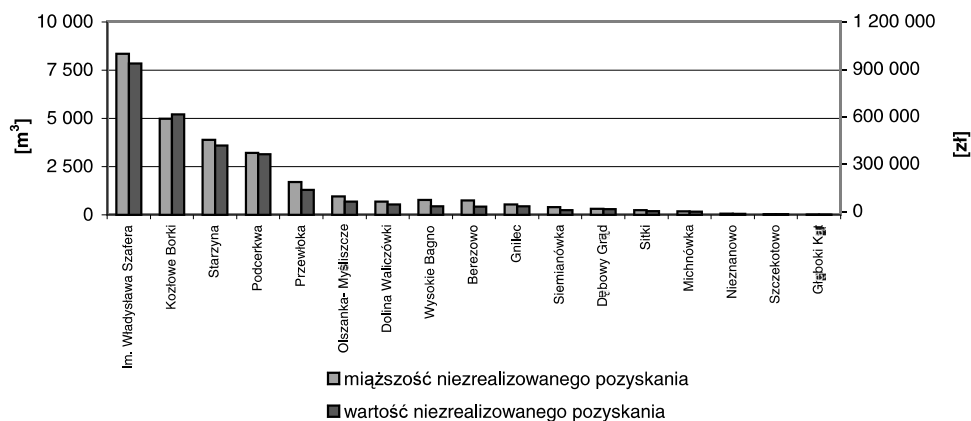
Tab. 1. Miąższość drewna, które nie zostało pozyskane w rezerwach przyrody w nadleśnictwach LKP PB.

Rok	Nadleśnictwa LKP PB						LKP PB ogółem	
	Białowieża		Browsk		Hajnówka			
	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]
1995	1 046	66 777	-	-	4 225	311 945	5 271	378 721
1996	901	101 097	97	9 826	2 504	330 091	3 501	441 014
1997	1 990	224 222	426	31 493	1 655	299 829	4 072	555 543
1998	211	20 754	333	31 659	360	29 340	904	81 753
1999	297	22 758	196	12 528	2 338	345 761	2 831	381 047
2000	823	63 566	427	39 205	1 498	134 047	2 748	236 817
2001	5 964	934 567	175	16 563	1 699	198 744	7 838	1 149 874
Razem	11 231	1 433 739	1 654	141 273	14 280	1 649 757	27 164	3 224 770
Średnio	1 605	204 820	236	20 182	2 040	235 680	3 881	460 681

ródło: Opracowanie własne.

co w praktyce oznaczało zakaz prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych w drzewostanach powyżej II klasy wieku (całkowity zakaz cięć) na podstawie Decyzji z dnia 20 maja 1998 r. Głównego Konserwatora Przyrody: "wstrzymuję do odwołania wszelkie cięcia w II klasie wieku i starszych w rezerwach przyrody położonych na terenie Puszczy Białowieskiej".

Utworzenie nowych rezerwatów przyrody w 1995 r. oraz wprowadzenie zakazu cięć w rezerwach w 1998 r. w skali całego LKPPB spowodowało w latach 1995 - 2001 ograniczenie pozyskania drewna łącznie o 27 164 m³, co stanowiło równowartość 3 224 770 zł. Odpowiednie średnio roczne wartości wyniosły 3 881 m³ oraz 460 681 zł, czyli w przeliczeniu na 1 m³ pozyskanego drewna - 3,94 zł i na 1 ha powierzchni leśnej - 9,34 zł. Z istniejących na terenie LKP PB rezerwatów najbardziej kosztowny był Rezerwat Krajobrazowy im. Władysława Szafera,



Rys. 2. Miąższość [m³] oraz wartość [zł] niezrealizowanego pozyskania ogółem w latach 1995 - 2001 z tytułu rozszerzonego zakresu rezerwatowej ochrony przyrody wg poszczególnych rezerwatów.

ródło: Opracowanie własne.

w którym w latach 1995 - 2001 zrezygnowano z pozyskania 8 352 m³ drewna (1,0% pozyskania ogółem) o wartości 1 035 105 zł (rys. 2).

Ekonomiczne skutki rezerwatowej ochrony przyrody dotyczą poszczególnych nadleśnictw w różnym stopniu, co związane jest bezpośrednio z liczbą i powierzchnią rezerwatów przyrody w tych nadleśnictwach. W Nadleśnictwie Hajnówka, które posiada 12 rezerwatów o łącznej powierzchni 1 920,86 ha, rozmiar oraz wartość drewna, które nie zostało pozyskane były najwyższe i wyniosły odpowiednio w całym omawianym okresie 14 280 m³ oraz 1 649 757 zł (51,2% wartości niezrealizowanego pozyskania we wszystkich rezerwach LKP PB). Najmniejszy wpływ na rozmiar oraz wartość pozyskania rezerwatowa ochrona

przyrody miała w Nadleśnictwie Browsk (3 rezerwaty o łącznej powierzchni 306,58 ha). Pozyskanie w tym przypadku było niższe o 1 654 m³ drewna, co stanowiło równowartość 141 273 zł (4,4%). Natomiast skutki rezerwatowej ochrony przyrody w przeliczeniu na 1 m³ pozyskanej grubizny oraz na 1 ha powierzchni leśnej stanowiły największe obciążenie dla Nadleśnictwa Białowieża. Odpowiednie dane dla tego Nadleśnictwa wyniosły - 7,04 zł/m³ oraz 17,10 zł/ha, przy czym uwagę zwraca wysokość analizowanych kosztów w 2001 r., kształtujących się na poziomie odpowiednio 33,79 zł/m³ oraz 78,01 zł/ha. Przyczyną tego stanu rzeczy było zaniechanie pozyskania drewna o miąższości 5 964 m³, co stanowiło aż 21,6% rozmiaru pozyskania grubizny ogółem w 2001 r. w omawianym Nadleśnictwie. W Nadleśnictwie Browsk, gdzie obciążenia były najmniejsze, koszty jednostkowe wyniosły 0,44 zł/m³ oraz 1,05 zł/ha.

Pomniki przyrody

W obrębie LKP PB zarejestrowano łącznie 1220 pomników przyrody, z tego w zasięgu administracyjnym Nadleśnictwa Białowieża - 667 szt., Nadleśnictwa Hajnówka - 517 szt. i Nadleśnictwa Browsk - 36 szt. (wg stanu na koniec 2001 r.,

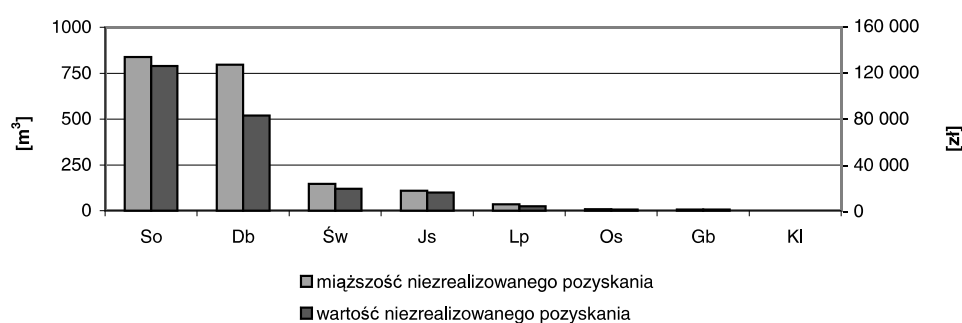
Tab. 2. Miąższość drewna, które nie zostało pozyskane w strefach ochronnych pomników przyrody w nadleśnictwach LKP PB.

Rok	Nadleśnictwa LKP PB						LKP PB ogółem	
	Białowieża		Browsk		Hajnówka		[m ³]	[zł]
	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]		
1995	182	16 726	-	-	157	17 088	339	33 814
1996	366	48 742	-	-	88	11 594	454	60 335
1997	247	34 627	2	121	59	10 171	308	44 919
1998	104	12 460	-	-	196	32 925	301	45 385
1999	44	5 039	4	210	150	26 474	198	31 723
2000	92	12 186	-	-	107	21 599	199	33 785
2001	30	4 092	-	-	117	20 689	146	24 781
Razem	1 065	133 872	6	331	874	140 539	1 945	274 741
Srednio	152	19 125	1	47	125	20 077	278	39 249

ródło: Opracowanie własne.

na podstawie "rusztu ekologicznego", tj. rejestru obiektów cennych przyrodniczo znajdujących się na terenie nadleśnictw LKP PB). Pomnikowa ochrona przyrody zabezpiecza przede wszystkim 4 podstawowe gatunki puszczańskie: dąb szypułkowy (609 szt.), sosnę pospolitą (343 szt.), świerk pospolity (145 szt.) i jesion wyniosły (71 szt.). Wokół pomników przyrody, na podstawie art. 32 Ustawy z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 114, poz. 492), ustanowione zostały kołowe strefy ochronne o promieniu 20 m, w których zabronione zostało usuwanie drzew i krzewów. Jej skutkiem było ograniczenie

rozmiaru pozyskania grubizny brutto w stosunku do planu cięć z 1991 r. W strefach ochronnych pomników przyrody w siedmioletnim okresie istnienia LKP PB sumaryczny rozmiar niezrealizowanego pozyskania wyniósł 1 945 m³, co stanowiło równowartość 274 741 zł. Średnie roczne wartości wyniosły odpowiednio 278 m³ oraz 39 249 zł lub w ujęciu jednostkowym - 0,34 zł/m³ pozyskanego drewna oraz 0,80 zł/ha powierzchni leśnej. W skali całego LKP PB najbardziej kosztowna była ochrona sosny oraz dębu - odpowiednio 839 m³ drewna o wartości 140 066 zł oraz 797 m³ drewna o wartości 90 225 zł (rys. 3).



Rys. 3. Miąższość [m³] oraz wartość [zł] niezrealizowanego pozyskania ogółem w latach 1995 - 2001 w strefach ochronnych pomników przyrody wg gatunków chronionych.
ródło: Opracowanie własne.

W poszczególnych nadleśnictwach w omawianym okresie bardzo różnorodnie rozkładała się wielkość niezrealizowanego pozyskania zarówno w ujęciu miąższościowym, jak i wartościowym. Największa miąższość drewna, które nie zostało pozyskane, wystąpiła w Nadleśnictwie Białowieża - 1 065 m³, co spowodowane było największą liczbą pomników przyrody (667 pomników, tj. 83,82 ha powierzchni leśnej objętej ścisłą ochroną). Łączna wartość drewna, które nie zostało pozyskane na kołowych strefach ochronnych pomników przyrody znajdujących się na terenie tego Nadleśnictwa, wyniosła 133 872 zł, czyli 0,66 zł/m³ pozyskanego drewna lub 1,60 zł/ha powierzchni leśnej. Nadleśnictwo Hajnówka charakteryzuje się natomiast najwyższą nie uzyskaną wartością drewna wynoszącą 140 539 zł (517 pomników, tj. powierzchnia ścisłej ochrony - 64,97 ha), co w przeliczeniu na 1 m³ pozyskanego drewna stanowiło 0,48 zł lub na 1 ha powierzchni leśnej - 1,11 zł. Pomnikowa ochrona przyrody, z uwagi na niewielką liczbę pomników przyrody (36 szt.), miała symboliczny wpływ na pozyskanie drewna w Nadleśnictwie Browsk. W strefach ochronnych 36 pomników przyrody (4,52 ha pow. objętej ścisłą ochroną) nie zostało zrealizowane pozyskanie w wymiarze zaledwie 6 m³ drewna o wartości 331 zł.

Tab. 3. Miąższość drewna, które nie zostało pozyskane w strefach ochronnych miejsc gniazdowania ptaków chronionych w nadleśnictwach LKP PB.

Rok	Nadleśnictwa LKP PB						LKP PB ogółem	
	Białowieża		Browsk		Hajnówka		[m ³]	[zł]
	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]		
1995	-		161	10 072	312	21 695	473	31 767
1996	-		120	11 917	230	25 386	350	37 302
1997	-		176	16 127	339	34 596	515	50 723
1998	-		106	8 263	305	26 394	411	34 658
1999	324	19 992	104	7 423	563	44 663	991	72 078
2000	109	8 364	290	25 741	561	55 347	960	89 452
2001	-		407	37 393	1 164	118 903	1 571	156 296
Razem	433	28 357	1 346	116 936	3 473	326 983	5 271	472 277
Średnio	62	4 051	195	16 705	496	46 712	753	67 468

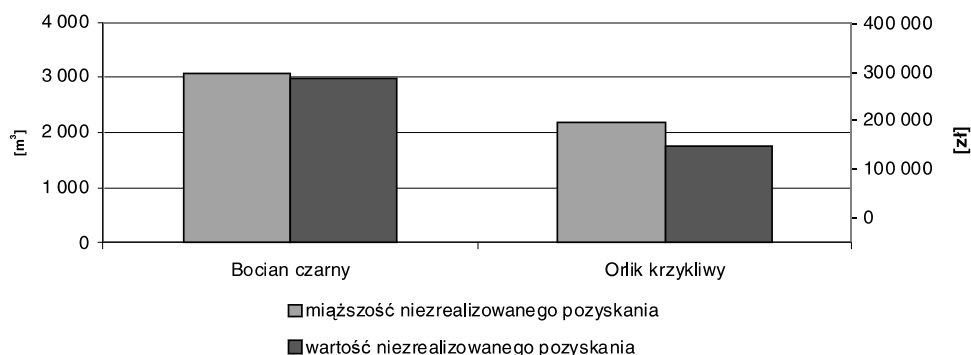
ródło: Opracowanie własne.

Strefy ochronne miejsc gniazdowania ptaków chronionych

Ostoje zwierząt objętych ochroną gatunkową w LKP PB ustanowione zostały decyzjami Wojewody Podlaskiego, na podstawie §2. ust. 5 rozporządzenia Ministra OŚZNiL z dnia 6 stycznia 1995 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 13, poz. 61), na wniosek administracji leśnej opracowany na podstawie waloryzacji i weryfikacji terenowej wykonanej przez ornitologów. W LKP PB wyznaczono łącznie 44 strefy ochronne o łącznej powierzchni 4,5 tys. ha (9,3% powierzchni leśnej LKP PB), obejmujące miejsca rozrodu i regularnego przebywania orlika krzykliwego i bociana czarnego w tym: w Nadleśnictwie Białowieża - 6 stref, w Nadleśnictwie Hajnówka - 22 strefy i w Nadleśnictwie Browsk - 16 stref.

W odległości 200 m od gniazda (strefa ochrony ścisłej) w okresie całego roku, a w odległości 500 m (strefa ochrony częściowej) w okresie od 1 lutego do 31 sierpnia (w przypadku bociana czarnego i orlika krzykliwego od 1 marca do 31 sierpnia) zabronione jest: "dokonywanie zmian obejmujących wycinanie drzew i krzewów...". Decyzją Wojewody Podlaskiego zasięg stref granicznych, 200 m dla strefy ochrony ścisłej i 500 m dla strefy ochrony częściowej został zmodyfikowany i dostosowany do przebiegu wyłączeń taksacyjnych..

Z danych zawartych w tabeli 3 wynika, że w strefach ochronnych miejsc gniazdowania ptaków chronionych w latach 1995 - 2001 w skali całego LKP PB nie zostało zrealizowane pozyskanie ogółem 5 721 m³ drewna o wartości 472 277 zł, co średnio rocznie stanowiło 753 m³ oraz 67 468 zł lub 0,58 zł/m³ pozyskanej grubizny i 1,37 zł/ha powierzchni leśnej LKP PB. Ochrona miejsc gniazdowania Bociana czarnego była bardziej kosztowna niż Orlika krzykliwego i od momentu utworzenia LKP PB wyniosła 298 222 zł (3 085 m³ drewna). Odpowiednie wartości



Rys. 4. Miąższość [m³] oraz wartość [zł] niezrealizowanego pozyskania ogółem w latach 1995-2001 w strefach ochronnych miejsc gniazdowania ptaków chronionych wg gatunków chronionych.

ródło: Opracowanie własne.

dla Orlika krzykliwego wyniosły 174 053 zł i 2 186 m³ (rys. 4). Największy niezrealizowany rozmiar pozyskania, tj. 3 473 m³ o wartości 326 983 zł (69,2% niezrealizowanego pozyskania we wszystkich strefach ochronnych miejsc gniazdowania ptaków chronionych w LKP PB) wystąpił w Nadleśnictwie Hajnówka, w którym wydzielone zostały 22 strefy ochronne miejsc gniazdowania ptaków chronionych o łącznej powierzchni 1 506,86 ha. Nadleśnictwo Hajnówka charakteryzuje się również najwyższą wartością niezrealizowanego pozyskania przypadającą na 1 m³ pozyskanego drewna - 1,12 zł oraz na 1 ha powierzchni leśnej - 2,59 zł. Szczególnie duży rozmiar niezrealizowanego pozyskania wystąpił w tym Nadleśnictwie w 2001 r., osiągając poziom 2,8% ogółu pozyskanej grubizny, co spowodowało zarówno wysokie wartości niezrealizowanego pozyskania w ujęciu jednostkowym - 2,90 zł/m³ oraz 6,58 zł/ha, jak i sumarycznym 118 903 zł.

W Nadleśnictwie Browsk w 16 strefach ochronnych o powierzchni 1 896,05 ha nie pozyskano 1 364 m³ drewna o wartości 116 963 zł (24,8%), czyli 0,36 zł/m³ lub 0,34 zł/ha. Najmniejszy rozmiar pozyskania nie został zrealizowany w 6 strefach ochronnych Nadleśnictwa Białowieża i wyniósł 433 m³, tj. 28 357 zł (6,0%), co stanowiło 0,14 zł/m³ lub 0,34 zł/ha.

Powierzchnie "bez zabiegów gospodarczych" w obszarach ochronnych BPN

Zasady postępowania ochronnego i hodowlanego w Puszczy Białowiejskiej (załącznik do Decyzji Nr 23 z dnia 8 listopada 1994 r. Ministra OŚNiL), w celu ochrony różnorodności biologicznej, wprowadziły zasadę pozostawiania w drzewostanach dojrzałych części drzewostanu istniejącego, bez jakichkolwiek

zabiegów gospodarczych, do wieku starości fizjologicznej, z dopuszczeniem w uzasadnionych przypadkach cięć sanitarnych. Wyłączeniem z zabiegów objęto:

- w częściowych rezerwach przyrody 20% powierzchni tych drzewostanów,
- w obszarze okalającym Białowiecki Park Narodowy obręby: Browsek, Zwierzyniec, Białowieża 10% powierzchni,
- w pozostałych lasach kompleksu Puszczy - 5% powierzchni.

W zasadach postępowania hodowlanego i ochronnego w Leśnym Kompleksie Promocyjnym "Lasy Puszczy Białowieckiej", zatwierdzonych do stosowania dnia

Tab. 4. Miąższość drewna, które nie zostało pozyskane na powierzchniach "bez zabiegów gospodarczych" w nadleśnictwach LKP PB.

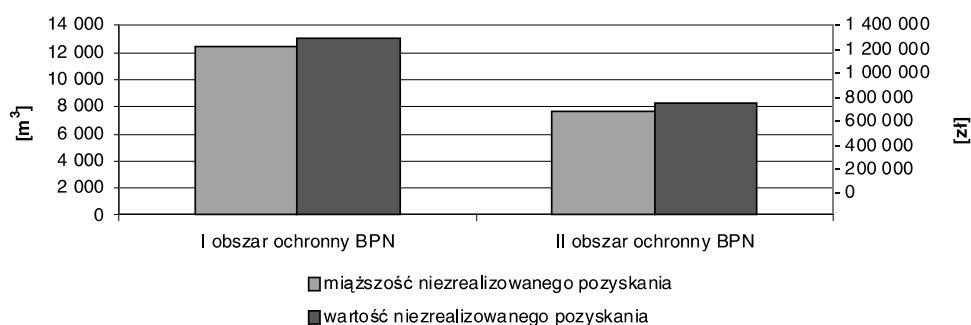
Rok	Nadleśnictwa LKP PB						LKP PB ogółem	
	Białowieża		Browsk		Hajnówka			
	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]
1995	299	15 679	458	21 413	681	45 022	1 438	82 113
1996	961	93 830	1 221	110 199	1 006	91 554	3 188	295 584
1997	648	68 833	1 521	146 392	1 264	137 705	3 433	352 930
1998	902	110 469	1 904	202 110	1 057	122 002	3 863	434 581
1999	709	74 302	1 122	110 311	708	96 514	2 539	281 128
2000	860	117 294	1 009	109 860	777	109 910	2 646	337 064
2001	705	80 399	1 290	129 008	945	100 859	2 940	310 266
Razem	5 084	560 807	8 525	829 293	6 438	703 566	20 047	2 093 666
Średnio	726	80 115	1 218	118 470	920	100 509	2 864	299 095

ródło: Opracowanie własne.

3 października 1997 r. przez Ministra OŚZNiL, zmodyfikowano zapis dotyczący rezerwatów przyrody: "wyłączenie z zabiegów w rezerwach przyrody obejmuje powierzchnie według planów ochrony rezerwatów", a zasada wyłączenia z zabiegów gospodarczych dostosowana została do podziału LKP PB na obszary ochronne BPN (10% powierzchni wyłączonej z zabiegów gospodarczych w I obszarze ochronnym BPN, 5% - w II obszarze ochronnym BPN). Utworzenie powierzchni "bez zabiegów gospodarczych" spowodowało ograniczenie rozmiaru pozyskania drewna w związku z koniecznością rezygnacji z użytkowania rębego oraz przedrębego na tych powierzchniach.

Rozmiar oraz wartość niezrealizowanego pozyskania na powierzchniach "bez zabiegów gospodarczych", łącznie w całym LKP PB, od 1995 do 2001 r. wyniosły odpowiednio 20 047 m³ i 2 093 666 zł, a w samym tylko 2001r.: 2 940 m³ oraz 310 266 zł.

W I obszarze ochronnym BPN (obręby Browsek, Zwierzyniec i Białowieża), w którym obowiązuje 10% powierzchni "bez zabiegów gospodarczych", wartość niezrealizowanego pozyskania wyniosła 1 283 474 zł (12 442 m³ drewna) i była



Rys. 5. Miąższość [m³] oraz wartość [zł] niezrealizowanego pozyskania na powierzchniach "bez zabiegów gospodarczych" wg stref ochronnych BPN.

ródło: Opracowanie własne.

wyższa niż w II obszarze ochronnym BPN (5% powierzchni "bez zabiegów gospodarczych") - 810 193 zł (7 605 m³ drewna) (rys. 5).

Największa miąższość i zarazem wartość drewna, które nie zostało pozyskane w latach 1995 - 2001, dotyczy Nadleśnictwa Browsk, gdzie odpowiednie wielkości wyniosły 8 525 m³ oraz 829 293 zł (39,6%). Najmniejszą miąższością i wartością niezrealizowanego pozyskania charakteryzuje się Nadleśnictwo Białowieża - 5 084 m³ drewna o wartości 560 807 zł (26,8%). W przypadku wartości jednostkowej kolejność jest odmienna. Najwyższa wartość przypadającego na 1 m³ nie pozyskanego drewna oraz na 1 ha powierzchni leśnej wystąpiła w Nadleśnictwie Białowieża, odpowiednio - 2,75 zł/m³ oraz 6,69 zł/ha, a najniższa w Nadleśnictwie Browsk - 2,42 zł/m³ oraz 5,56 zł/ha.

Ochrona starych drzew

Zasady ochrony starych drzew w LKP PB wprowadzone zostały do praktycznego stosowania Decyzją Nr 25 Dyrektora Generalnego LP z dnia 5 lipca 1995 r. w sprawie nadzwyczajnej ochrony starych oraz rzadkich gatunków drzew w Puszczy Białowieskiej. Decyzja ta zastąpiona została Decyzją Nr 24 Dyrektora Generalnego LP z dnia 27 sierpnia 1996 r., w której określone zostały zasady ochrony starych drzew żywych i obumarłych o charakterze pomnikowym oraz rzadkich gatunków drzew w Puszczy Białowieskiej.

Wymienione decyzje utraciły praktyczne znaczenie wraz z Decyzją Nr 32 Dyrektora Generalnego LP z dnia 21 kwietnia 1998 r., zgodnie z którą wprowadzony został zakaz wyrębu ponad 100-letnich drzew pojedynczych i drzewostanów o charakterze naturalnym. Zakaz ten podtrzymany został w Decyzji Nr 48 Dyrektora Generalnego LP z dnia 6 lipca 1998 r. (Decyzja nr 48 zastąpiła Decyzję nr 32), zgodnie z którą wprowadzony został zakaz wyrębu ponad

Tab. 5. Miąższość drewna, które nie zostało pozyskane z tytułu zakazu wycinania drzew w wieku ponad 100 lat w nadleśnictwach LKP PB

Rok	Nadleśnictwa LKP PB						LKP PB ogółem	
	Białowieża		Browsk		Hajnówka			
	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]
1999	587	95 197	1 983	392 329	825	153 211	3 395	640 737
2000	563	126 967	1 236	239 262	365	90 320	2 164	456 548
2001	1 062	169 940	663	190 705	3 071	538 569	4 797	899 214
Razem	2 212	392 103	3 882	822 296	4 262	782 100	10 355	1 996 499
Średnio	737	130 701	1 294	274 099	1 420	260 700	3 452	665 500

ródło: Opracowanie własne

100-letnich drzew i drzewostanów o charakterze naturalnym na całym obszarze części zagospodarowanej Puszczy Białowieskiej. Wymieniony zakaz nie dotyczył "niezbędnych cięć sanitarnych", ale na ich wykonanie konieczna była zgoda Głównego Konserwatora Przyrody.

Z uwagi na brak możliwości ilościowego oraz wartościowego określenia skutków obowiązywania Decyzji Nr 25 z 5 lipca 1995 r. oraz Decyzji Nr 24 z 27 sierpnia 1996 r. (brak jakiegokolwiek inwentaryzacji pozostawianych drzew), zakres rachunku ograniczono do lat 1999-2001, tj. okresu w którym obowiązywała Decyzja Nr 48 z 6 lipca 1998 r.

Ogółem w ciągu trzech lat (1999 - 2001) w całym LKP PB omawiana regulacja spowodowała zmniejszenie miąższości oraz wartości pozyskania drewna odpowiednio o 10 355 m³ oraz 1 996 499 zł. Średnio rocznie oznaczało to rezygnację z pozyskania 3 452 m³ drewna o wartości 285 214 zł.

Najwyższa wartość niezrealizowanego pozyskania z tytułu zakazu wyrębu drzew w wieku ponad 100 lat wystąpiła w Nadleśnictwie Browsk. Wartość 3 882 m³ drewna, które nie zostało pozyskane w tym Nadleśnictwie wyniosła 822 296 zł (41,2% całkowitej wartości niezrealizowanego pozyskania z powodu zakazu

Tab. 6. Miąższość drewna, które nie zostało pozyskane w drzewostanach ponad 100-letnich w nadleśnictwach LKP PB.

Rok	Nadleśnictwa LKP PB						LKP PB ogółem	
	Białowieża		Browsk		Hajnówka			
	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]	[m ³]	[zł]
1999	16 698	2 392 217	11 236	1 641 441	16 848	2 793 921	44 782	6 827 579
2000	22 249	3 596 650	6 918	933 331	22 114	3 828 945	51 281	8 358 926
2001	18 364	2 920 441	2 599	377 538	19 689	4 122 080	40 652	7 420 058
Razem	57 311	8 909 307	20 753	2 952 310	58 651	10 744	136 715	22 606 563
Średnio	19 104	2 969 769	6 918	984 103	19 550	3 581 649	45 572	7 535 521

ródło: Opracowanie własne.

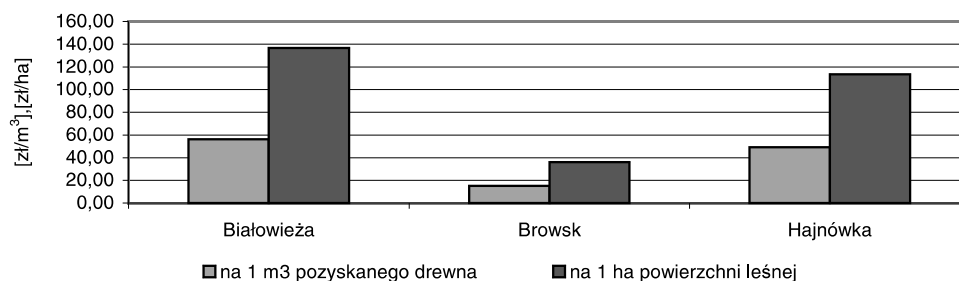
pozyskania drzew ponad 100-letnich w całym LKP PB). W omawianym Nadleśnictwie średnia cena 1 m³ nie pozyskanego drewna osiągnęła najwyższą wartość, przekraczając 200 zł/m³. Stąd, mimo większego rozmiaru niezrealizowanego pozyskania w Nadleśnictwie Hajnówka - 4 262 m³ drewna, ustalona wartość surowca była niższa i wyniosła 782 100 zł (39,2%). Najmniejszy rozmiar, a co za tym idzie i najmniejsza wartość niezrealizowanego pozyskania, odpowiednio 2 212 m³ drewna o wartości 392 103 zł (19,6%) miały miejsce w Nadleśnictwie Białowieża.

Ochrona starych drzewostanów o charakterze naturalnym

Zgodnie z Decyzją Nr 23 Ministra Środowiska z dnia 8 listopada 1994 roku w sprawie ochrony i zagospodarowania Puszczy Białowieskiej jednym z głównych zadań gospodarki leśnej w Puszczy Białowieskiej jest zachowanie lub odtworzenie biocenoz leśnych o puszczańskim charakterze, znajdujących się w stanie zbliżonym do naturalnego. Takie powierzchnie zostały zinwentaryzowane przez nadleśnictwa w 1995 r. w ramach tzw. rusztu ekologicznego, a następnie w latach 1996 - 1998 poddane zostały naukowej weryfikacji przez SOKOŁOWSKIEGO (1999). W wyniku tego postępowania wytypowane zostały lasy naturalne lub zbliżone do naturalnych o nadzwyczajnym bogactwie florystycznym i strukturalnym.

Zanim jednak opracowano ostateczne zasady ochrony tych drzewostanów Dyrektor Generalny LP Decyzją Nr 32 z dnia 21 kwietnia 1998 r. postanowił wstrzymać wyręb ponad 100 - letnich pojedynczych drzew i drzewostanów o charakterze naturalnym. Zakaz dotyczył 131 oddziałów leśnych. Decyzja powyższa utraciła moc wraz z Decyzją Nr 48 Dyrektora Generalnego LP z dnia 6 lipca 1998 r., zgodnie z którą wprowadzony został zakaz wyrębu ponad 100-letnich drzew i drzewostanów o charakterze naturalnym na całym obszarze części zagospodarowanej Puszczy (kryterium naturalności stanowi wiek 100 lat). Wymieniony zakaz nie dotyczy "niezbędnych cięć sanitarnych", ale na ich wykonanie konieczna jest zgoda Głównego Konserwatora Przyrody.

W latach 1999-2001 miąższość drewna, które nie zostało pozyskane w drzewostanach ponad stuletnich w LKP PB, wahała się w granicach od 40 000 m³ do ponad 50 000 m³ rocznie, przy czym największa miąższość wystąpiła w roku 2000 i wyniosła ona 51 281 m³. Również w tym samym roku mamy do czynienia z maksymalną wartością pieniężną tego drewna wynoszącą 7 420 058 zł. Ogółem w skali całego LKP PB wprowadzone w 1998 r. moratorium na wyręb drzewostanów ponad 100-letnich, w ciągu trzyletniego okresu obowiązywania, spowodowało zmniejszenie wartości pozyskania o kwotę wynoszącą 22 606 563 zł (136 715 m³ drewna).



Rys. 6. Zmniejszone przychody z produkcji drewna w ujęciu jednostkowym [zł/m³ oraz zł/ha] w latach 1995 - 2001 w LKP PB wg poszczególnych nadleśnictw.

ródło: Opracowanie własne.

Dokonując analizy rozmiaru i wartości niezrealizowanego pozyskania w drzewostanach ponad stuletnich w poszczególnych nadleśnictwach LKP PB zauważyć można, że zarówno w ujęciu miąższościowym jak i wartościowym najwyższe wielkości przypadają na Nadleśnictwo Hajnówka, odpowiednio 58 651 m³ i 10 744 945 zł (47,5% całkowitej wartości niezrealizowanych przychodów z tytułu zakazu wyrębu drzewostanów ponad 100-letnich w całym LKP PB), zaś około trzykrotnie mniejsze na Nadleśnictwo Browsk - 20 753 m³ i 2 952 310 zł (13,1%). W przeliczeniu na 1 m³ pozyskanego drewna wartość najwyższa występuje w Nadleśnictwie Białowieża - 43,72 zł, a wartość najniższa w Nadleśnictwie Browsk - 9,13 zł, w przeliczeniu na 1 ha powierzchni leśnej relacja jest podobna - 106,24 zł w Nadleśnictwie Białowieża oraz 21,90 zł w Nadleśnictwie Browsk.

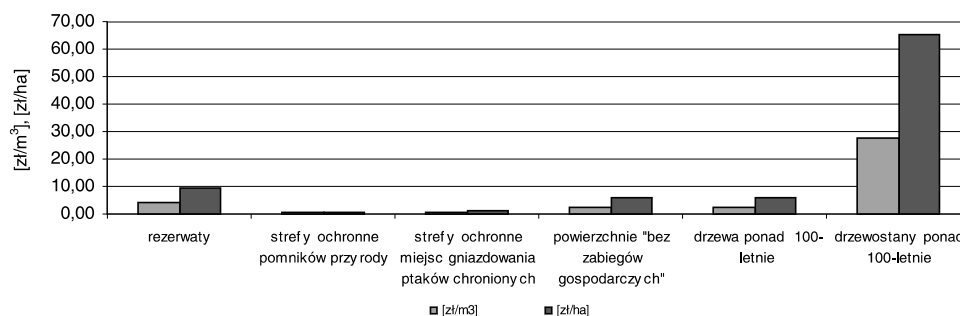
Podsumowanie i wnioski

Ogółem w skali całego LKP PB niezrealizowane przychody z produkcji drewna z tytułu licznych ograniczeń w pozyskaniu drewna, w związku z utworzeniem wyszczególnionych wyżej form ochronnych, wyniosły w latach 1995 - 2001 łącznie 30 668 516 zł (tj. 28,9% uzyskanych w tym czasie przychodów ze sprzedaży drewna), co średnio rocznie stanowiło 4 381 217 zł lub w przeliczeniu na 1 m³ grubizny pozyskanej w LKP PB stanowiło 37,48 zł oraz w przeliczeniu na 1 ha powierzchni leśnej LKP PB - 88,87 zł.

Największa łączna kwota niezrealizowanych przychodów w latach 1995 - 2001 wystąpiła w Nadleśnictwie Hajnówka, tj. 14 347 890 zł (38,2% przychodów ze sprzedaży drewna w tym Nadleśnictwie), co średnio rocznie wyniosło 4 381 217 zł oraz 49,26 zł/m³ pozyskanej w tym okresie grubizny lub 113,47 zł/ha powierzchni leśnej Nadleśnictwa (rys. 6). Omawiane wielkości najniższe były w Nadleśnictwie Browsk i wyniosły odpowiednio - 4 862 439 zł ogółem (12,5% przychodów

ze sprzedaży drewna), tj. średnio rocznie 694 634 zł, co w ujęciu jednostkowym stanowiło 15,04 zł/m³ lub 36,08 zł/ha.

Najpoważniejsze konsekwencje spowodowane zostały wprowadzonym w roku 1998 na całym obszarze zagospodarowanym Puszczy Białowieskiej zakazem użytkowania drzewostanów ponad 100-letnich. Zakaz ten w latach 1999 - 2001 spowodował ograniczenie możliwych do uzyskania przychodów na łączną kwotę 22 606 563 zł, co stanowiło aż 73,7% zmniejszonych przychodów ogółem z produkcji drewna od momentu utworzenia LKP PB (czyli w latach 1995 - 2001). W przeliczeniu na 1 m³ pozyskanej grubizny w całym rozpatrywanym okresie funkcjonowania LKP PB oraz w przeliczeniu na 1 ha powierzchni leśnej LKP PB zmniejszone przychody wyniosły odpowiednio 27,64 zł oraz 65,51 zł. Ograniczenie możliwości pozyskania drewna w rezerwatach przyrody spowodowało w latach 1995 - 2001 skutki w łącznej wysokości 3 224 770 zł, czyli 10,5% omawianej kategorii przychodów w całym LKP PB, co stanowiło jednocześnie 3,94 zł/m³ pozyskanej grubizny lub 9,34 zł/ha powierzchni leśnej LKP PB. Na powierzchniach "bez zabiegów gospodarczych" w strefach buforowych BPN nie zostało pozyskane drewno o wartości 2 093 666 zł (6,8% zmniejszonych przychodów w LKP PB), tj. 2,56 zł/m³ lub 6,07 zł/ha. Zakaz pozyskania drzew ponad 100-letnich spowodował zmniejszenie przychodów o 1 996 499 zł (6,5% w skali całego LKP PB), co stanowiło 2,44 zł/m³ lub 5,79 zł/ha. Zakaz prowadzenia prac polegających na usuwaniu drzew w strefach ochronnych miejsc gniazdowania ptaków chronionych oraz w strefach ochronnym pomników przyrody spowodował ograniczenie przychodów nadleśnictw LKP PB odpowiednio o 472 277 zł (1,5%), a więc 0,58 zł/m³ lub 1,37 zł/ha oraz o 274 741 zł (0,9%), tj. 0,34 zł/m³ pozyskanej grubizny w LKP PB lub 0,80 zł/ha powierzchni leśnej LKP PB (rys. 7).



Rys. 7. Zmniejszone przychody z produkcji drewna w ujęciu jednostkowym [zł/m³ oraz zł/ha] w latach 1995 - 2001 w LKP PB wg form ochronnych.

ródło: Opracowanie własne.

W świetle przeprowadzonych badań za najbardziej istotne należy uznać następujące wnioski:

1. Ograniczenia w użytkowaniu wynikające z tworzenia nowych obszarów chronionej przyrody oraz zmiany zasad zagospodarowania mają istotny wpływ na rynkową wartość produkcji leśnej, a tym samym na finansową kondycję właścicieli leśnych. Brak pełnej informacji o wysokości ponoszonych kosztów na ochronę przyrody powoduje zniekształcenie rentowności produkcji drewna.

2. Opracowanie zasad sporządzania rachunku kosztów alternatywnych ochronnych funkcji lasu powinno być jednym z priorytetów ekonomiki leśnictwa. Ustalenie bowiem wysokości tych kosztów jest niezbędnym warunkiem zmiany systemu finansowania gospodarki leśnej na rzecz wzrostu partycypacji budżetu państwa, budżetów administracji samorządowej bądź funduszy specjalnych z tytułu realizacji ochronnych (ekologicznych) funkcji lasu.

Streszczenie

Konkurencyjny charakter funkcji produkcyjnej lasu oraz wielu niematerialnych świadczeń gospodarstwa leśnego powoduje konieczność zastosowania w praktyce leśnej licznych regulacji prawnych sprzyjających ochronie przyrody w lasach. W ujęciu ekonomicznym kompromis gwarantowany wspomnianymi regulacjami prawnymi, wyrażany jest kategorią kosztów alternatywnych. Stąd, celem niniejszego opracowania jest przedstawienie metodycznych podstaw rachunku kosztów alternatywnych ochrony przyrody oraz ich skali w lasach zagospodarowanych Puszczy Białowieskiej. Materiał empiryczny dotyczy trzech nadleśnictw (Białowieża, Browek, Hajnówka) wchodzących w skład LKP PB. Badaniem objęto okres 1995 - 2001. W rachunku uwzględniono następujące formy ochronne występujące na terenie LKP PB: rezerваты, pomniki przyrody, strefy ochronne miejsc gniazdowania ptaków chronionych, powierzchnie "bez zabiegów gospodarczych" w strefach buforowych BPN, drzewa ponad 100-letnie oraz drzewostany ponad 100-letnie. Prezentowane wyniki ukazują znaczne obciążenie nadleśnictw LKP PB omawianą kategorią kosztów.

Literatura

1. Bowes M.D., Krutilla J.V., 1979: Cost allocation in efficient multiple-use management. *J. For.* 77, 7: 5-16.
2. Bruchwald A., 2001: Budowa modeli wzrostu dla brzozy i drzewostanów mieszanych oraz zastosowanie modeli wzrostu w praktyce leśnictwa. Zakład Dendrometrii i Nauki o Produkcyjności Lasu SGGW (mat. powielone).

3. Bruchwald A. 2002: Warunki stosowania metod modelowania matematycznego przy sporządzaniu planu urządzenia lasu. W: Urządzenie lasu wielofunkcyjnego - opinie - poglądy - propozycje. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
4. Cox E. S., Sullivan J., 1995: Harvest scheduling with spatial wildlife constraints: an empirical examination of tradeoffs. *J. Environ. Manage.* 43: 333-348.
5. Gallemant C., Degron R., 1998: Multi-purpose management of the Romersberg State-owned forest: economic incidences of promoting biodiversity. W: *Accounting and managerial economics for an environmentally friendly forestry*. INRA-Editions 15: 273-280.
6. Janeczko K. 2004: Ekonomiczne konsekwencje realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieska. Praca doktorska wykonana w Katedrze Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Wydział Leśny SGGW.
7. Kazana V., Kazauklis A., 1998: A goal programming model for raptor management in protected natural areas: the Dadia forest case study, Greece. W: *Accounting and managerial economics for an environmentally friendly forestry*. INRA-Editions 15: 243-250.
8. Klocek A., 1999: Pozaprodukcyjne funkcje lasu jako publiczne świadczenia gospodarki leśnej oraz stany jej równowagi. *Sylvan*, Nr 12: 5-20.
9. Klocek A., Płotkowski L., 1997: Las i jego funkcje jako dobro publiczne. W: *Kongres Leśników Polskich. Materiały i dokumenty. T. II, cz. 2*, Warszawa: 149-169.
10. Kniivilä M., Saastamoinen O., 2002: The opportunity costs of forest conservation in a local economy. *Silva Fennica* 36: 853-865.
11. Krott M., 1997: Finanzierung des Waldnaturschutzes; Forstpolitische Handlungsspielräume für den Privatwald. *Allg. Forst- u. J. - Ztg.*, 168: 203-207.
12. Leuschner W. A., 1984. *Introduction to forest resource management*. John Wiley & Sons. New York.
13. Leuschner W. A., PORTER J. R., REYNOLDS M. R., BUKHART H. E., 1995. A linear programming model for multiple-use planning. *Can. J. For. Res.*, 5: 485-491.
14. Lippke B., Oliver C. D., 1993: Managing for multiple values. *J. For.* 91, 12: 14-18.
15. Marszałek T., 1997: Ekonomiczne aspekty ochrony przyrody w Państwowym Gospodarstwie leśnym. *Sylvan*, Nr 9: 29-36.

16. Pasinelli G., Oberholzer E., Bühlmann J., 1998: Ökologische Ausgleichszahlungen im Wald: Das Beispiel Niderholz im nördlichen Kanton Zürich. Schweiz. Z. Forstwes., 149: 822-830.
17. Patterson R., 2002: Kompedium terminów z zakresu rachunkowości i finansów po polsku i po angielsku. Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa.
18. Płotkowski L., 1996: Wielofunkcyjne gospodarstwo leśne - ekonomiczny punkt widzenia. Katedra Ekonomiki Leśnictwa, SGGW, (maszynopis).
19. Siekierski K., 1995: Zastosowanie modeli wzrostu w regulacji użytkowania rębnego drzewostanów. Fundacja "Rozwój SGGW", Warszawa.

Marcin Piszczek

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

Rozdział VIII

KOSZTY, PRZYCHODY I WYNIK FINANSOWY GOSPODARKI ŁOWIECKIEJ W LZD KRYNICAI OHZ NADLEŚNICTWA KOSZĘCIN

Wstęp i cel badań

Dziko żyjące zwierzęta stanowią integralną część środowiska. To, zostało - niestety - w znacznym stopniu przekształcone przez działalność człowieka. Gospodarka leśna, musi uwzględniać obecność zwierzyny w lesie i być tak prowadzona, aby zapewnić zwierzętom warunki do egzystencji. Szczególną, jest sytuacja zarządców lasu, na którego terenie funkcjonują Ośrodki Hodowli Zwierzyny. Prowadzenie gospodarki łowieckiej pociąga za sobą znaczne koszty, pozwalając jednocześnie osiągać przychody.

Prowadzenie gospodarki łowieckiej ma dualistyczny charakter. Z jednej strony musi ona sprostać prawom przyrody, na straży, których stoją: ustawa O ochronie przyrody i ustawa Prawo łowieckie. Z drugiej jest prowadzona w oparciu o zasady ekonomii, co stawia przed nią wymóg samofinansowania się.

Celem pracy było określenie wielkości i struktury kosztów oraz przychodów gospodarki łowieckiej, czynników je kształtujących, a także stwierdzenie, na podstawie analizy wyniku finansowego, czy gospodarka łowiecka jest rentowna.

Metodyka i uwagi metodyczne

Dane pierwotne pochodziły z rocznych planów łowieckich, z których analizie poddano sprawozdania z wykonania planu za rok ubiegły. Szczegółowe informacje dotyczyły: stanu zwierzyny grubej, liczby odstrzelonych sztuk zwierzyny, liczby istniejących i wybudowanych urządzeń łowieckich (ambony, lizawki, paśniki), sporządzania i utrzymania ścieżek pochodowych, kwot przeznaczonych na wypłatę odszkodowań w uprawach rolnych, kosztów dokarmiania zwierzyny, kosztów poniesionych na poprawę warunków bytowania zwierzyny, kosztów organizacji polowań, wartości przychodów ze sprzedaży polowań i pozyskanych tusz zwierzyny. Kolejnym źródłem danych były wnioski ochrony lasu oraz sprawozdania z ich wykonania. Na ich podstawie ustalono powierzchnię leśną

ogrodzoną lub zabezpieczoną w inny sposób przed szkodami powodowanymi przez zwierzynę. W oparciu o te dane pozyskano z księgowości informacje dotyczące kosztów jednostkowych wykonania zabezpieczenia upraw i młodników przed zwierzyną oraz całkowite koszty tych zabiegów. Z księgowości uzyskano informacje dotyczące wynagrodzenia leśniczego do spraw łowieckich.

Badania przeprowadzono w LZD w Krynicy, obejmując sezony łowieckie 1997/1998 - 2001/2002 oraz w OHZ w Nadleśnictwie Koszęcin, w sezonach łowieckich 1999/2000 - 2002/2003.

Koszty, przychody i wynik finansowy działalności ubocznej, z uwzględnieniem gospodarki łowieckiej, ewidencjonowane są w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe na kontach analitycznych 525 - "działalność uboczna", 702 - "przychody ze sprzedaży z działalności ubocznej" i 8602 - "wynik finansowy". Wynik finansowy działalności ubocznej, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej w PGL LP nie może być ujemny. W związku z tym koszty zatrudnienia leśniczego ds. łowieckich zaliczane są do kosztów utrzymania Służby Leśnej, zaś koszty związane z ograniczaniem szkód powodowanych przez zwierzynę płową - w tym grodzenia upraw, palikowania, zabezpieczenia repelentami i stosowanie osłonek - księgowane są na koncie 510 "zagospodarowanie lasu". W rezultacie daje to mylny obraz rzeczywistych kosztów i wyniku finansowego z tytułu prowadzenia gospodarki łowieckiej. Jednocześnie zgodnie z ustawą Prawo łowieckie, zwierzyna w stanie wolnym jest własnością Skarbu Państwa i podlega gospodarce łowieckiej prowadzonej w obwodach łowieckich przez dzierżawców lub zarządców. PGLLP, jako zarządca jest, zatem zobligowane do prowadzenia gospodarki łowieckiej w imieniu Skarbu Państwa.

Wyniki

Koszty prowadzenia gospodarki łowieckiej

Zarówno wartość jak i struktura kosztów różniły się w badanych obiektach. Suma kosztów poniesionych na prowadzenie gospodarki łowieckiej w LZD Krynica wykazywała stałą tendencję zwyżkową zamykając się kwotami 58 777 zł w sezonie 1997/1998 i 84 787zł w sezonie 2001/2002. Wspomniany wzrost kosztów był związany ze wzrostem wynagrodzenia leśniczego ds. łowieckich. W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin koszty wahały się osiągając najniższy poziom w sezonie 1999/2000 - 125 340 zł, zaś najwyższy w sezonie 2000/2001 - 153 500zł. W tym obiekcie największy wpływ na wzrost kosztów miały zwiększone nakłady na

odszkodowania, poprawę warunków bytowania zwierzyny oraz organizację polowań.

W LZD Krynica najważniejszą pozycją kosztów generowanych przez gospodarke łowiecką, w badanym okresie, było wynagrodzenie leśniczego do spraw łowieckich, którego udział stanowił od 28,1% w sezonie 1997/98 do 50,7% w sezonie 2001/2002. W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin odpowiednio wynosił on 17,0% - 19,4% i była to trzecia, pod względem udziału pozycja kosztów. Wartość wynagrodzenia wzrastała również w liczbach bezwzględnych, przy czym tendencja ta była zdecydowanie wyraźniejsza w LZD Krynica, gdzie pensja leśniczego ds. łowieckich wzrosła w ciągu pięciu lat prawie 2,5 krotnie (por. tab. 1). W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin najważniejszą pozycją kosztów były odszkodowania wypłacane za straty spowodowane przez zwierzynę w uprawach rolnych. Udział odszkodowań w całości kosztów wahał się od 22,4% (sezon 2001/2002) do 28,7% (sezon 2000/2001). Odszkodowania w LZD Krynica stanowiły trzecią, co do ważności pozycję kosztów i ich udział kształtował się pomiędzy 10,6% (sezon 2000/2001) i 15,0% (sezon 1997/1998). W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin drugą, co do udziału pozycją kosztów była organizacja polowań, stanowiąc od 21,1% - 22,5% całości kosztów. Ta sama pozycja kosztów, w LZD Krynica plasowała się na piątym miejscu z udziałem zawierającym się pomiędzy 4,4% - 6,3%. Kolejną pozycją kosztów dokarmianie zwierzyny, w LZD Krynica plasowała się na trzecim miejscu, z udziałem pomiędzy 12,3% - 18,5%, zaś w OHZ Nadleśnictwa Koszęcin, na piątej pozycji, z udziałem w przedziale 9,5% - 17,1%. Koszty związane z poprawą warunków bytowania zwierzyny w obu badanych obiektach zajęły czwartą pozycję osiągając wartości odpowiednio: LZD Krynica 13,8% - 18,0%, OHZ Nadleśnictwa Koszęcin 6,1%-9,8%.. Na szóstej pozycji, również w obu obiektach, znalazły się koszty zagospodarowania obwodu, osiągając udziały: LZD Krynica 7,5% - 9,8%, OHZ Nadleśnictwa Koszęcin 2,3% - 6,1%. Zestawienie wszystkich kosztów zawarto w tabeli 1. Na szczególną uwagę zasługuje stosunek nakładów ponoszonych na odszkodowania i dokarmianie zwierzyny. W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin zdecydowanie wyższa jest wartość odszkodowań, co łączy się z niskimi nakładami na dokarmianie zwierzyny. Odwrotna sytuacja ma miejsce w LZD Krynica, gdzie wartość odszkodowań jest zdecydowanie niższa, przy wyższych nakładach na dokarmianie zwierzyny. Należy także zauważyć, że w OHZ Nadleśnictwa Koszęcin ponoszone są znaczne nakłady na poprawę warunków bytowania zwierzyny, co rekompensuje mniejsze zaangażowania w dokarmianie. Jednocześnie LZD w Krynicy położone jest w górach i wokół lasu nie jest

Tab. 1. Koszty poniesione na prowadzenie gospodarki łowieckiej w LZD Krynica i OHZ Nadleśnictwa Koszęcin.

Rodzaj kosztów	Wartość kosztów poniesionych w kolejnych latach (PLN)							
	Leśny Zakład Doświadczalny w Krynicy					Ośrodek Hodowli Zwierzyny w Nadleśnictwie Koszęcin		
	1997/ 1998	1998/ 1999	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002
Zagospodarowanie obwodu	5 034	5 728	3 344	4 124	5 804	5 000	3 500	8 900
Pensja leśniczego ds. łowieckich (brutto)	16 530	20 467	31 816	34 490	43 017	21 440	25 700	28 100
Odszkodowania	8 800	8 400	7 400	7 800	9 100	29 600	44 100	32 300
Dokarmianie zwierzyny	10 900	12 600	9 500	9 000	10 500	21 400	14 600	17 500
Poprawa warunków bytowania zwierzyny	5 750	5 590	3 960	5 830	5 210	17 300	27 600	20 600
Wynagrodzenia z pochodnymi	2 620	4 500	2 200	2 850	2 800	3 600	3 400	6 400
Organizacja polowań	3 198	3 400	3 100	4 650	3 700	27 000	34 600	30 500
Czynsz za dzierżawę	4 100	2 000	2 000	1 800	2 900	-	-	-
Utrzymanie psa	1 700	2 000	1 800	2 500	1 600	-	-	-
Pokój w biurze	145	145	145	173	156	-	-	-
Koszty razem	58 777	64 830	65 265	73 217	84 787	125 340	153 500	144 300

ródło: Opracowanie własne.

Tab. 2. Powierzchnia i koszty zabezpieczenia upraw leśnych przed zwierzyną w OHZ Nadleśnictwa Koszęcin w latach 2000-2002.

Lata gospodarcze		2000	2001	2002
Grodzenia	ha	8,58	44,94	85,47
	PLN	39 960	143 020	259 960
Zabezpieczenia EMOL	ha	167,86	184,27	125,13
	PLN	39 240	44 860	30 800
Konserwacja ogrodzeń	PLN	2 100	1 100	3 200
Zabezpieczenia palikami	PLN	6 540	4 800	200
Razem	ha	176,44	229,21	210,60
	PLN	87 840	193 780	294 160

ródło: Opracowanie własne.

prowadzona tak intensywna gospodarka rolna jak na terenie nadleśnictwa Koszęcin, co także wpływa istotnie na wysokość wypłacanych odszkodowań.

W Nadleśnictwie Koszęcin określono także koszty zabezpieczenia upraw leśnych przed szkodliwym żerowaniem zwierzyny. Wykonywano zabiegi grodzenia upraw, zabezpieczenia repelentem EMOL oraz zabezpieczano młode drzewka palikami. Należy zaznaczyć, że Nadleśnictwo Koszęcin uzyskało na ten cel dotację z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska. W tabeli 2 zestawiono powierzchnię wykonanych zabiegów i koszty związane z ich prowadzeniem. Wydaje się koniecznym uwzględnienie kosztów zabezpieczenia

upraw leśnych przed zwierzyną w bilansie gospodarki łowieckiej, co jednak nie jest w Polsce czynione, dając zafałszowany obraz, zarówno kosztów tej działalności, jak i jej wyniku finansowego.

Przychody z prowadzenia gospodarki łowieckiej

Wielkość i struktura przychodów w badanych obiektach również wykazywały niewielkie różnice. Przychody LZD w Krynicy związane z prowadzeniem gospodarki łowieckiej wynosiły od 56 958 zł (sezon 1998/1999) do 73 094 (sezon 1997/1998). W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin najniższą wartość przychodów odnotowano w sezonie 2001/2002 - 130 700zł, zaś najwyższą w sezonie 1999/2000 - 167 600 zł.

W LZD Krynica najważniejszym składnikiem przychodów była sprzedaż tusz odstrzelonej zwierzyny osiągając udział w przedziale 72,5% (sezon 1997/1998) - 87,6% (sezon 1998/1999). Skokowy wzrost wartości udziału tusz w przychodach ogółem w sezonie 1998/1999 był efektem bardzo małej wartości sprzedanych polowań. Ich udział kształtował się od 3,5% (sezon 1998/1999) - 20,5% (sezon 1997/1998). W pozostałych latach kształtował się na poziomie 17-18%. Znacznie mniejszy był udział wpływów ze sprzedaży licencji i opłat za zranienie zwierzyny. W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin przychody ze sprzedaży polowań przewyższały wpływy ze sprzedaży tusz. Odmienną proporcję odnotowano tylko w sezonie łowieckim 2001/2002, gdy z powodu pryszczycy znacznie spadło zainteresowanie myśliwych zagranicznych polskimi łowiskami, co istotnie odbiło się na wynikach sprzedaży w tym OHZ, ponieważ kieruje on swoją ofertę szczególnie do myśliwych-cudzoziemców. Udział przychodów ze sprzedaży polowań wynosił 54,4% w sezonie 1999/2000, 60,9% w sezonie 2000/2001 i 43,3% w sezonie 2001/2002. Przychody ze sprzedaży tusz ubitej zwierzyny stanowiły odpowiednio: 37,4%, 38,0% i 47,8%. W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin, podobnie jak, w LZD Krynica udział sprzedaży licencji i opłat za zranienie zwierzyny miał mniejsze znaczenie.

Porównując strukturę przychodów w badanych obiektach dostrzegamy ich odmienne charaktery. OHZ Nadleśnictwa Koszęcin to obwód zdecydowanie komercyjny, kierujący swoją ofertę do myśliwych zagranicznych, zorientowany na generowanie maksymalnych przychodów z tytułu prowadzenie gospodarki łowieckiej. Udział polowań komercyjnych w LZD Krynica jest znacznie mniejszy i stąd, przy porównywalnej jakości trofeów zwierzyny, niższe są wpływy ze sprzedaży polowań, które dodatkowo są także mniejsze niż wartość pozyskanych tusz. Dane dotyczące wartości przychodów zawarto w tabeli 3.

Tab. 3. Przychody związane z prowadzeniem gospodarki łowieckiej w LZD Krynica i OHZ Nadleśnictwa Koszęcin.

Rodzaj przychodu	Wartość kosztów poniesionych w kolejnych latach (PLN)							
	Leśny Zakład Doświadczalny w Krynicy					Ośrodek Hodowli Zwierzyny w Nadleśnictwie Koszęcin		
	1997/ 1998	1998/ 1999	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002
Odstrzelona zwierzyna	53 000	49 800	45 600	47 800	52 000	62 600	62 200	62 500
Sprzedaż polowań	15 000	2 000	10 000	11 000	12 500	91 100	99 600	56 600
Sprzedaż licencji i opłaty za zranienie zwierzyny	4 300	3 000	4 000	2 000	1 600	13 900	1 800	11 600
Robocizna stażystów	794	2 158	7 580	-	-	-	-	-
Przychody razem	73 094	56 958	60 358	60 800	66 100	167 600	163 600	130 700

ródło: Opracowanie własne.

Wynik finansowy gospodarki łowieckiej

Wynik finansowy w LZD Krynica tylko w sezonie 1997/1998 był dodatni i wyniósł 14 272 zł. Kolejne lata przyniosły ujemny wynik finansowy, wahający się od -4 907zł (sezon 1999/2000) do -18 687 (sezon 2001/2002). Niewątpliwie najważniejszą przyczyną ujemnego wyniku finansowego gospodarki łowieckiej w LZD Krynica, w badanym okresie, był dynamiczny wzrost kosztów (o 44,2%), a szczególnie wynagrodzenia leśniczego ds. łowieckich.. Wspomnianemu zjawisku nie towarzyszył wzrost przychodów. Przeciwnie, przychody osiągnęły najwyższy poziom w pierwszym badanym sezonie, zaś w kolejnych były niższe.

W OHZ Nadleśnictwa Koszęcin wynik finansowy w dwóch pierwszych badanych sezonach łowieckich był dodatni, pomimo uwzględnienia w kosztach wynagrodzenia leśniczego ds. łowieckich i wynosił w sezonie 1999/2000 - 42 250 zł, 2000/2001 - 10 100. W sezonie 2001/2002 na skutek znacznej redukcji liczby myśliwych zagranicznych, spowodowanej pryszczycą, spadły przychody ze sprzedaży polowań, co spowodowało ujemny wynik finansowy, który zamknął się

Tab. 4. Wynik finansowy gospodarki łowieckiej w LZD Krynica i OHZ Nadleśnictwa Koszęcin.

Rodzaj przychodu	Wartość kosztów poniesionych w kolejnych latach (PLN)							
	Leśny Zakład Doświadczalny w Krynicy					Ośrodek Hodowli Zwierzyny w Nadleśnictwie Koszęcin		
	1997/ 1998	1998/ 1999	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002
Przychody razem	73 094	56 958	60 358	60 800	66 100	167 600	163 600	130 700
Koszty razem	58 777	64 830	65 265	73 217	84 787	125 340	153 500	144 300
Koszty ochrony upraw	-	-	-	-	-	87 840	193 780	294 160
Wynik finansowy	14 272	-7 872	-4 907	-12417	-18687	42 250	10 100	-13 600
Wynik finansowy skorygowany o koszty ochrony upraw	-	-	-	-	-	-45590	-183680	-307760

ródło: Opracowanie własne.

kwotą - 13 600. Należy jednak podkreślić, że wynik finansowy powinien uwzględniać wszystkie, również pośrednie koszty gospodarki łowieckiej. Zatem po stronie kosztów należy także zaliczyć nakłady na ochronę lasu przed zwierzyną. Wówczas, wynik finansowy - co widać na przykładzie Nadleśnictwa Koszęcin - zawsze jest ujemny osiągając nawet poziom - 307 760 zł w sezonie 2001/2002, czyniąc gospodarkę łowiecką nierentowną. Dane obrazujące wynik finansowy w badanych obiektach zestawiono w tabeli 4.

Podsumowanie

Z przeprowadzonych badań wynika, że trudno jest uzyskać rentowność prowadzonej gospodarki łowieckiej. Na taki stan rzeczy mają głównie wpływ wysokie koszty związane z jej prowadzeniem. Szczególne znaczenie mają: konieczność wypłacania odszkodowań na rzecz rolników, nakłady ponoszone na poprawę bytowania zwierzyny i jej dokarmianie, wynagrodzenia wraz z pochodnymi, ochronę upraw leśnych przed zwierzyną, organizację polowań i zagospodarowanie obwodów łowieckich. Istotne znaczenie ma także sposób wykorzystania obwodu. Jeżeli prowadzone są wyłącznie lub prawie wyłącznie polowania komercyjne, wówczas wpływy z ich sprzedaży, szczególnie w przypadku posiadania dobrej jakościowo zwierzyny, w znacznym stopniu są w stanie pokryć ponoszone koszty. W sytuacji uzyskiwania niskich dochodów ze sprzedaży polowań nie ma możliwości uzyskania dodatniego wyniku finansowego, bowiem wpływy ze sprzedaży tusz ubitej zwierzyny nie są w stanie pokryć ponoszonych kosztów gospodarki łowieckiej.

Można także zadać pytanie, czy gospodarka łowiecka powinna być rentowna. Skoro zwierzyna w stanie wolnym jest własnością Skarbu Państwa i względy przyrodnicze można uznać, i w zasadzie uznaje się za nadrzędne, dopuszczalna jest teza o nie stawianiu przed gospodarką łowiecką rygoru uzyskiwania rentowności. Wówczas jednak, Skarb Państwa jako właściciel, powinien partycypować w kosztach prowadzenia gospodarki łowieckiej w drodze subwencji.

Streszczenie

Dziko żyjące zwierzęta stanowią integralną część środowiska. To, zostało - niestety - w znacznym stopniu przekształcone przez działalność człowieka. Gospodarka leśna, musi uwzględniać obecność zwierzyny w lesie i być tak prowadzona, aby zapewnić zwierzętom warunki do egzystencji. Szczególną, jest sytuacja zarządców lasu, na którego terenie funkcjonują Ośrodki Hodowli

Zwierzyny. Prowadzenie gospodarki łowieckiej pociąga za sobą znaczne koszty, pozwalając jednocześnie osiągać przychody.

Celem pracy było stwierdzenie, czy gospodarka łowiecka jest rentowna. Praca zawiera analizę struktury kosztów oraz przychodów OHZ w nadleśnictwie Koszęcin i LZD w Krynicy. Określono także wartość majątku gospodarstwa łowieckiego, obliczono wybrane wskaźniki analizy finansowej oraz rentowność gospodarki łowieckiej.

Stwierdzono, że w działalności związanej z łowiectwem, prowadzonej przez gospodarstwo leśne istnieją koszty ukryte. Fakt ten w połączeniu z wysokimi pozostałymi, wykazywanymi kosztami oraz niewystarczającymi przychodami przesądza o ujemnym wyniku finansowym gospodarki łowieckiej w badanych obiektach.

Literatura

1. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej w PGL LP, Dz. U. z dnia 22 grudnia 1994
2. Ustawa Prawo łowieckie z dnia 13 października 1995 r., z późniejszymi zmianami, jednolity tekst Dz. U. nr 127, poz. 1066 z 2005 roku

Krzysztof Adamowicz

Wyższa Szkoła Zarządzania Środowiskiem w Tucholi

Rozdział IX

ANALIZA ZMIAN CEN PODSTAWOWYCH RÓDEŁ ENERGII W LATACH 1995-2005 ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM DREWNA OPAŁOWEGO

Praca powstała w ramach projektu badawczego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa
Wyższego 46/2007/GW

Wstęp

Energia zawsze była i będzie potrzebna do rozwoju cywilizacyjnego. Zapotrzebowanie na nią wzrasta wraz ze zmianą potrzeb infrastrukturalnych ludzkości. Jej wykorzystywanie może być różne, ale przede wszystkim zużywana jest ona do produkcji energii elektrycznej, w transporcie, ogrzewaniu domostw i oświetlaniu.

ródła energii pierwotnej takie jak konwencjonalne organiczne paliwa kopalne węgiel, ropa, gaz posiadają ograniczone zasoby. Świadomość występowania ograniczonych zasobów tych surowców zmusza ludzkość do poszukiwania alternatywnych źródeł energetycznych. Dlatego coraz większe znaczenie zyskują takie paliwa jak: energia geotermiczna, paliwo jądrowe i tzw. odnawialne źródła energii. Do odnawialnych źródeł energii zalicza się energię słoneczną, wodną, wiatrową, pływów i fal morskich, a także energie biomasy w tym również energię pochodzącą ze spalania drewna.

W kontekście dążenia do zwiększenia udziału energii odnawialnej w całkowitej konsumpcji tego dobra na świecie i w kraju istotnym wydaje się śledzenie zmian jakie zachodzą na rynkach podstawowych źródeł energetycznych.

Metodyka

Badania zostały przeprowadzone na podstawie analizy danych GUS oraz danych źródłowych pochodzących z trzech nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze. Materiał badawczy uzyskano z dokumentacji Nadleśnictw Krosno Odrzańskie, Nowa Sól i Szprotawa. Wykorzystano dane źródłowe z dekady 1995-2005.

W celu określenia substytucyjności wybranych dóbr ekonomicznych wykonano analizę zmian cen na te dobra. Wykorzystano w procesie badawczym cenę 1kW*h prądu, cenę 1m³ gazu z sieci, cenę 1 kg węgla kamiennego podawaną przez GUS oraz cenę drewna opałowego obliczona na podstawie materiałów źródłowych pochodzących z dokumentacji nadleśnictw.

Względne zmiany cen prądu obliczono korzystając z następującej formuły:

$$X_p = \frac{C_{p2} \times 100\%}{C_{p1}} \quad (1)$$

X_p - względna procentowa zmiana ceny prądu,

C_{p1} - cena prądu w roku poprzednim,

C_{p2} - cena prądu w roku bieżącym.

Względne zmiany cen gazu obliczono korzystając z następującej formuły:

$$X_g = \frac{C_{g2} \times 100\%}{C_{g1}} \quad (2)$$

gdzie:

X_g - względna procentowa zmiana ceny gazu,

C_{g1} - cena gazu w roku poprzednim,

C_{g2} - cena gazu w roku bieżącym.

Względne zmiany cen węgla obliczono korzystając z następującej formuły:

$$X_w = \frac{C_{w2} \times 100\%}{C_{w1}} \quad (3)$$

gdzie:

X_w - względna procentowa zmiana ceny węgla,

C_{w1} - cena węgla w roku poprzednim,

C_{w2} - cena węgla w roku bieżącym.

Obliczając względną zmianę cen drewna wzięto pod uwagę ceny drewna opałowego ogólnie, ceny drewna opałowego sosnowego, dębowego oraz brzoźowego.

W trakcie gromadzenia danych stwierdzony znikomy udział w całkowitej miąższości drewna liściastego klasy S₄ niektórych gatunków drzew. Z uwagi na to podjęto decyzję o przedstawieniu w formie graficznej szczegółowych zmian cenowych na drewno opałowe liściaste gatunków których udział w pozyskaniu był większy niż 3%. Informacje na temat pozostałych sortymentów przedstawiono po ich wcześniejszym zgrupowaniu w kategorię "inne".

Względne zmiany cen drewna opałowego obliczono korzystając z następującej formuły:

$$X_d = \frac{C_{d2} \times 100\%}{C_{d1}} \quad (4)$$

gdzie:

X_d - względna procentowa zmiana ceny drewna opałowego,

C_{d1} - cena drewna opałowego w roku poprzednim,

C_{d2} - cena drewna opałowego w roku bieżącym.

W celu obliczenia względnej zmiany cen sortymentowych dla poszczególnych gatunków zastosowano formułę 4 z modyfikacją danych polegającą na zastąpieniu wartości ceny średniej dla całej produkcji cenami poszczególnych sortymentów.

Obliczanie ceny średniej 1m^3 drewna opałowego danego gatunku w całym okresie badawczym:

$$C_{sr} = \frac{C_1 + C_2 + C_3 \dots + C_n}{n} \quad (5)$$

gdzie:

C_{sr} - cena średnia 1m^3 drewna opałowego danego gatunku z całego okresu badawczego,

$C_1 + C_2 + C_3 \dots + C_n$ - ceny określonych sortymentów w kolejnych latach,

n - liczba lat.

Obliczanie procentowego trendu wzrostowego cen określonych sortymentów drzewnych obliczono sumując wielkości względnej zmiany cen z poszczególnych lat:

$$T = X_{d1995(+/-)} + \dots + X_{d2005(+/-)} \quad (6)$$

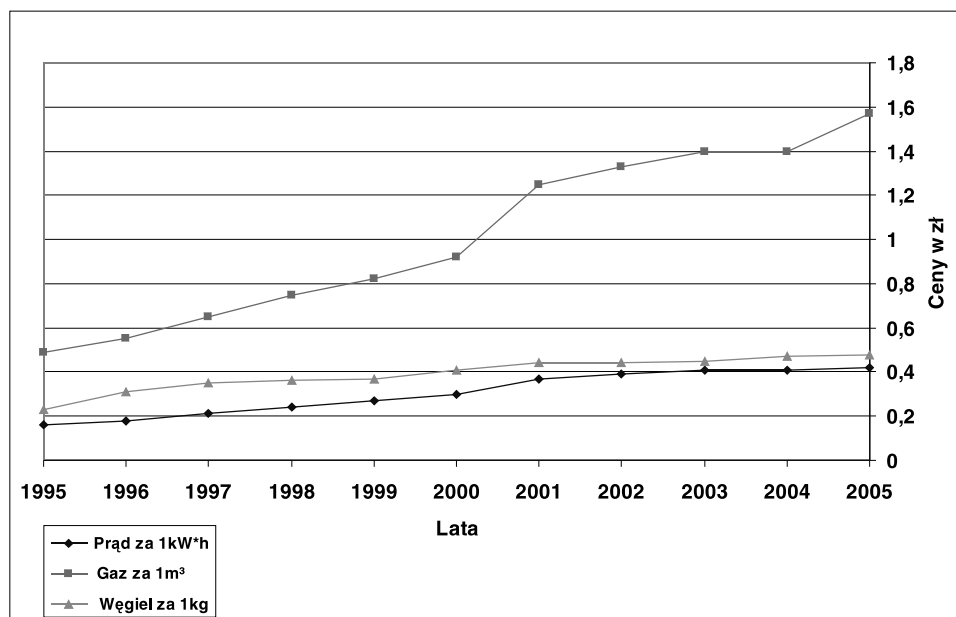
gdzie:

T - trend procentowej zmiany cen danego sortymentu drzewnego,

$X_{d\dots}$ - jak w formule 4.

Wyniki badań

W okresie prowadzenia badań ceny rozpatrywanych dóbr substytucyjnych (węgiel, prąd, gaz) systematycznie wzrastały. Analizując dane źródłowe dotyczące ceny na poszczególne dobra stwierdzono najwyższy wzrost cen 1m^3 gazu, a najmniejszy $1\text{kW}\cdot\text{h}$ prądu (ryc. 1).



Ryc. 1. Zmiana cen prądu, gazu i węgla w Polsce w latach 1995-2005.

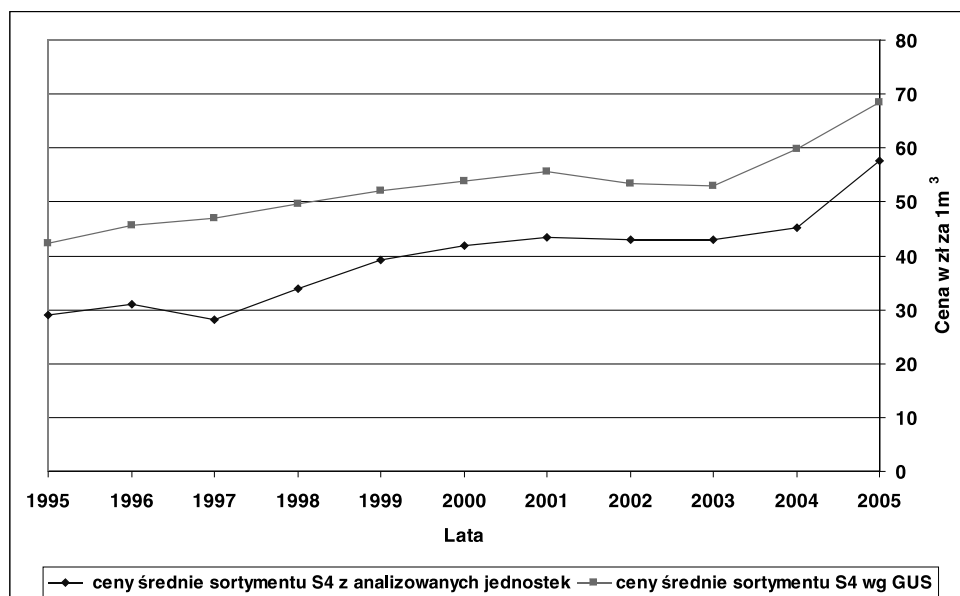
ródło: Adamowicz K. (2008) Próba oceny substytucyjności drewna jako surowca opałowego w stosunku do prądu, gazu, węgla na podstawie mieszanej elastyczności popytu w latach 1997-2005 na przykładzie Nadleśnictwa Cybinka.

Analizując względną zmianę cen poszczególnych dóbr uznanych za substytucyjne w stosunku do drewna opałowego stwierdzono labilny wzrost cen na wszystkie rozpatrywane źródła energii. W przypadku węgla kamiennego największa amplituda cenowa wystąpiła w roku 1996, wtedy to ceny węgla wzrosły o 35% w stosunku do roku poprzedniego, w następnych latach ceny węgla rosły, jednak amplituda zmian nie była już tak duża. Wzrosty cenowe kształtowały się w przedziale od 0,4 do 12 % w stosunku do lat poprzednich.. W przypadku prądu i gazu najwyższy wzrost cen odnotowano w 2001 r. odpowiednio 23 i 35% w stosunku do roku poprzedniego. W pozostałych latach odnotowano wzrost cen prądu w przedziale od 0 do 16%, a gazu w przedziale od 0 do 18% [Adamowicz 2008].

Analizując zmiany cen gazu, prądu i węgla w latach 1997 - 2005 stwierdzono, że ceny tych surowców energetycznych wzrosły odpowiednio: gazu o ok. 120%, prądu o ok. 103%, a węgla o blisko 80%.

Analizując dane źródłowe dotyczące średniej ceny drewna opałowego z wszystkich rozpatrywanych jednostek stwierdzono, że były one niższe w czasie całego okresu w porównaniu do średnich cen drewna opałowego podawanych przez Główny Urząd Statystyczny (GUS). [Roczniki Statystyczne Rzeczypospolitej

Polskiej 1995-2005]. Zgodnie z informacjami GUS na końcu rozpatrywanego okresu za 1m³ drewna opałowego klasy S₄ uzyskiwano cenę 68zł/m³, natomiast średnia cena 1m³ drewna opałowego z analizowanych jednostek kształtowała się na poziomie 57zł/m³ i była niższa o 19,3% (ryc.2).

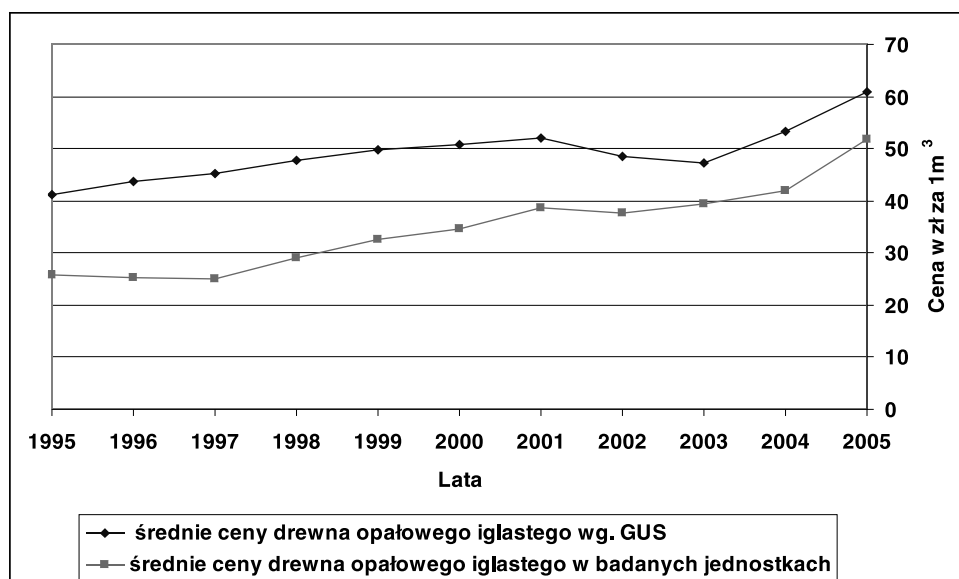


Ryc. 2. Zmiana cen drewna opałowego klasy S₄ w latach 1995-2005 wg GUS i badań własnych.

ródło: Zawal B. (2008) Próba oceny pierwotnego rynku drzewnego i substytucyjności sortymentów S₄ na przykładzie Nadleśnictw Krosno Odrzańskie, Szprotawa oraz Nowa Sól. Maszynopis.

Analizując średnie ceny drewna opałowego iglastego obliczonych na podstawie danych źródłowych pochodzących z rozpatrywanych jednostek stwierdzono, że są one niższe w czasie całego okresu od średnich cen drewna opałowego iglastego podawanych przez GUS. **[Roczniki Statystyczne Rzeczypospolitej Polskiej 1995-2005]**. W roku 2005 średnia cena 1m³ drewna opałowego iglastego z badanych jednostek kształtowała się na poziomie 51zł/m³ i była niższa o 19% od ceny średniej tego samego drewna opałowego obliczonej przez GUS (ryc.3).

Analizując średnie ceny drewna opałowego liściastego z rozpatrywanych jednostek stwierdzono, że były one niższe w czasie całego okresu od średnich cen drewna opałowego iglastego obliczonych przez GUS. **[Roczniki Statystyczne Rzeczypospolitej Polskiej 1995-2005]**. W roku 2005 średnia cena 1m³ drewna opałowego liściastego z badanych jednostek kształtowała się na poziomie 57zł/m³

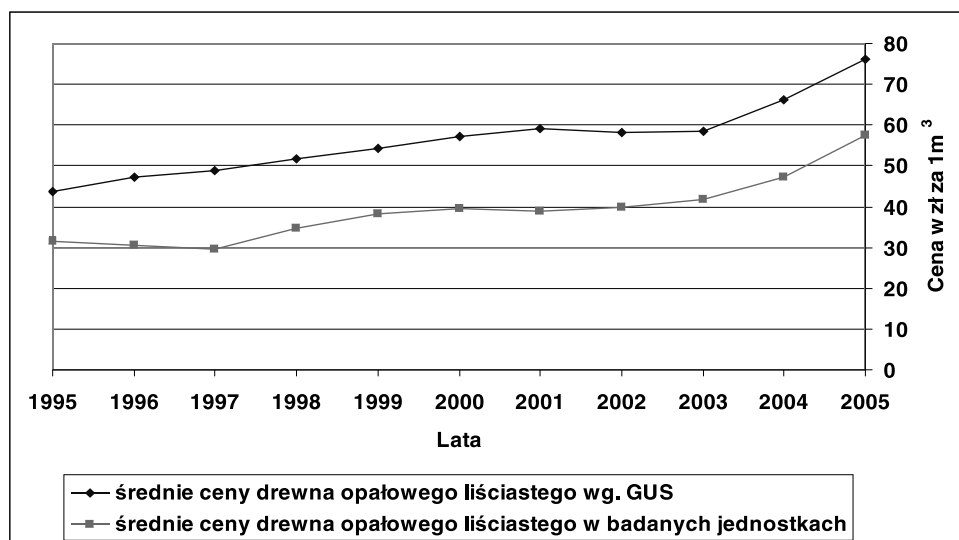


Ryc. 3. Zmiana cen drewna opałowego iglastego klasy S₄ w latach 1995-2005 wg GUS i badań własnych.

ródło: Jak wycynie 2.

i była niższa o 33% od ceny średniej tego samego drewna opałowego podawanej przez GUS, która wynosiła 76zł/m³ (ryc.4).

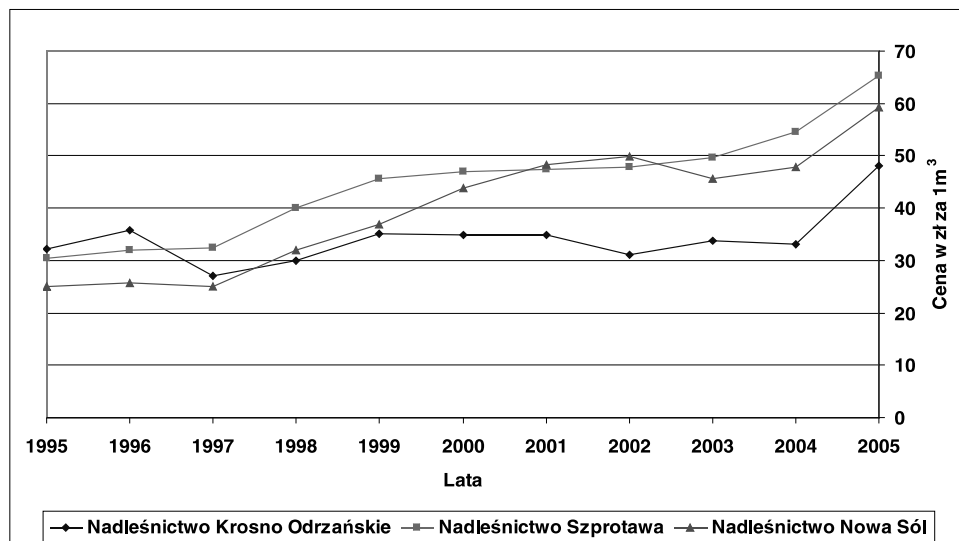
Analizując ceny drewna opałowego klasy S₄ w analizowanych jednostkach stwierdzono labilność tego procesu. Na początku rozpatrywanego okresu



Ryc. 4. Zmiana cen drewna opałowego liściastego klasy S₄ w latach 1995-2005.

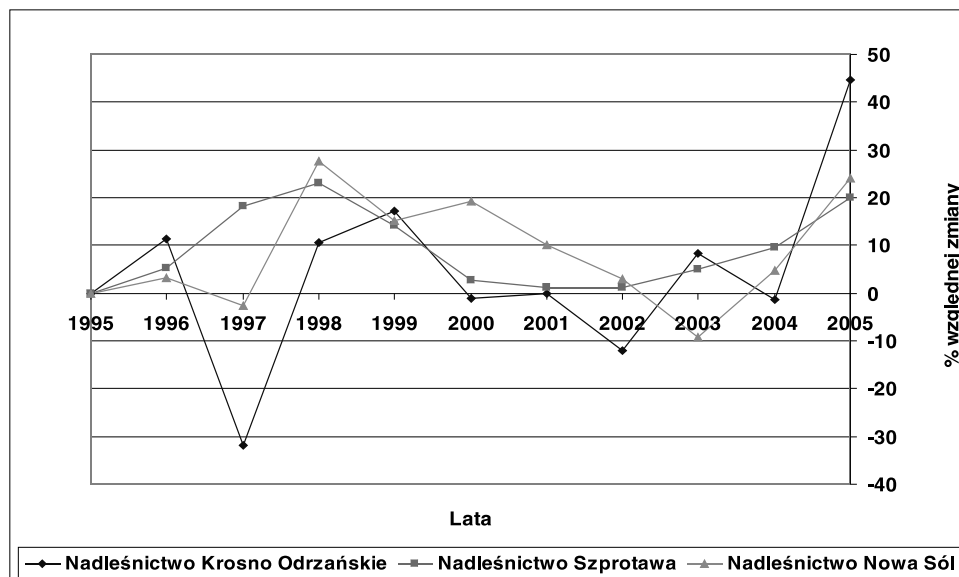
ródło: Jak wycynie 2.

najwyższe ceny odnotowano w Nadleśnictwie Krosno Odrzańskie (lata 1995-1996), w późniejszym okresie najwyższe ceny odnotowywano w Nadleśnictwie Szprotawa. Nadleśnictwo to uzyskiwało najwyższe ceny do roku 2000. W latach



Ryc. 5. Zmiana cen drewna opałowego klasy S_4 w latach 1995-2005 w analizowanych nadleśnictwach.

ródło: Jak w rycinie 2.



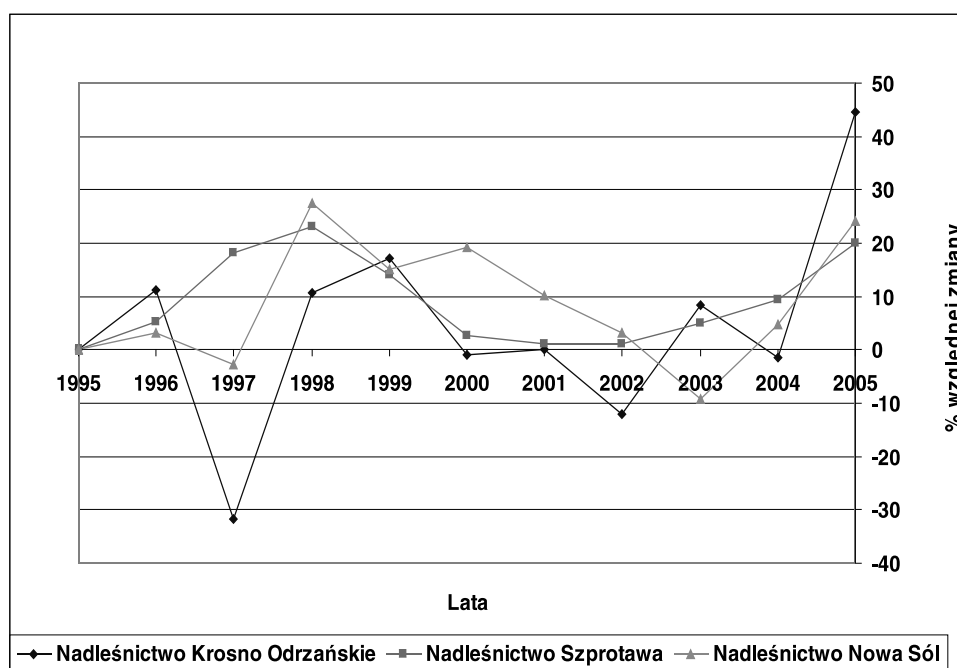
Ryc. 6. Względna roczna zmiana cen średnich drewna opałowego klasy S_4 w latach 1995-2005 w badanych jednostkach administracyjnych PGL. LP.

ródło: Jak w rycinie 2.

2001-2002 ceny na najwyższym poziomie stwierdzono w Nadleśnictwie Nowa Sól. W późniejszych latach aż do końca analizowanego okresu najwyższe ceny drewna opałowego S₄ ponownie utrzymywały się w Nadleśnictwie Szprotawa (ryc.5).

W wszystkich rozpatrywanych jednostkach administracyjnych PGL LP odnotowywano wzrosty jak i spadki cen. W Nadleśnictwie Szprotawa największy wzrost wystąpił w roku 1998 o 23% w porównaniu z rokiem poprzednim, w pozostałych latach odnotowano wzrosty cen od 1,1 do 20%. W Nadleśnictwie Nowa Sól największy wzrost stwierdzono w 1998 i 2005 roku odpowiednio o 27 i 24% w stosunku do lat poprzedzających. W tej jednostce administracyjnej wystąpiły także spadki cen w roku 1997 i 2003 odpowiednio o 2,6 i 9%. Najwięcej spadków cen stwierdzono w Nadleśnictwie Krosno Odrzańskie gdzie w latach 1997, 2000, 2002, 2004 ceny spadały, przy czym największy spadek odnotowano w 1997 roku o 31%. Największy wzrost cen w tym nadleśnictwie nastąpił natomiast w 2005 roku i wynosił on 44% (ryc.6).

Analizując zmiany cen w całym okresie stwierdzono, że największy wzrost wystąpił w Nadleśnictwie Nowa Sól o ponad 95%, następnie w Nadleśnictwie Szprotawa o 83%. Z kolei w Nadleśnictwie Krosno Odrzańskie wzrost cen osiągnął poziom 46% i był najniższy w porównaniu z pozostałymi jednostkami (ryc. 7).



Ryc. 7. Trend względnej zmiany cen średnich drewna opałowego klasy S₄ w latach 1995-2005 w analizowanych nadleśnictwach.

ródło: Jak w rycinie 2.

Podsumowanie

Badania dotyczące zmian zachodzących na rynkowych energetycznych odgrywają coraz większą rolę w nowoczesnym kierowaniu państwem. Społeczne uzależnienie od energii sprawia, że dostęp do różnych źródeł energetycznych stawiany jest na kluczowym miejscu w wielu krajach na świecie. Dywersyfikacja energetyczna nie jest obecnie modą lecz koniecznością. Wzrastające ceny energii klasycznej i świadomość nieuchronnego wyczerpywania się podstawowych produktów energetycznych sprzyja rozwojowi gałęzi energii bazujących na alternatywnych paliwach. Niewątpliwie do takich źródeł energii należy biomasa drzewna.

Na podstawie badań stwierdzono, że ceny poszczególnych dóbr uznanych za substytucyjne w stosunku do drewna opałowego wzrastały. Taki sam kierunek zmian zaobserwowano analizując zmiany cen na drewno opałowe. Na początku okresu badawczego średnia cena drewna klasy S₄ nie przekraczała 30 zł/m³, a na końcu okresu badawczego przekroczyła wartość 50 zł/m³ (ryc.2.) Generalnie wyższe ceny uzyskiwano dla drewna opałowego liściastego w porównaniu z drewnem iglastym. Zjawisko to odzwierciedla przydatność biomasy iglastej i liściastej dla potrzeb energetycznych. Drewno gatunków drzew liściastych cechuje się lepszymi walorami energetycznym.

W świetle podnoszonych zarzutów dotyczących stosowania praktyk monopolowych przez PGL LP polegających m.in. na centralnym ustalaniu cen na drewno należy zauważyć że w okresie badań zaobserwowano w poszczególnych jednostkach wyraźne różnice cenowe co wskazuje na decentralizację procesu cenotwórstwa.

Reasumując należy zauważyć, że drewno opałowe podlega takim samym regułom rynkowym co inne analizowane źródła energii. Biorąc pod uwagę ekonomiczne twierdzenie dotyczące zmieniającej się wielkości zapotrzebowania wraz z zmieniającą się ceną na dane dobra na podstawie wykonanych badań można wnioskować o kształtowaniu się rynku drewna opałowego. W kontekście zmian cenowych wydaje się, że drewno opałowe będzie zyskiwało na znaczeniu jako źródło energii, zwłaszcza w sektorze indywidualnych konsumentów. Relatywny wzrost cen klasycznych źródeł energii w badanym okresie był bowiem znacznie wyższy od wzrostu cen drewna. Na tej podstawie można postawić hipotezę, że w najbliższych latach drewno opałowe stanowić będzie integralną część zaopatrzenia energetycznego domostw jednorodzinnych w postaci energii cieplnej generowanej przez domowe kominki.

Streszczenie

W pracy pt. "Analiza zmiany cen podstawowych źródeł energii w latach 1995-2005 ze szczególnym uwzględnieniem drewna opałowego na przykładzie wybranych jednostek Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe" przedstawiono analizę cen drewna opałowego. Ukazano zmiany cennej średniej drewna jak i analizę cenową w ujęciu kategoryzacyjnym z uwzględnieniem drewna gatunków drzew iglastych i liściastych. Analizę zmian cen na sortymenty drzewne klasy S_4 zaprezentowano w ujęciu względnym i bezwzględnym. Uzyskane wyniki odniesiono do danych GUS dotyczących cen na drewno opałowe. W pracy wykonano analizę porównawczą zmiany cen drewna opałowego w stosunku do zmiany cen na podstawowe klasyczne źródła energii takie jak prąd, gaz i węgiel.

Literatura

1. Adamowicz K. (2008) Próba oceny substytucyjności drewna jako surowca opałowego w stosunku do prądu, gazu, węgla na podstawie mieszanej elastyczności popytu w latach 1997-2005 na przykładzie Nadleśnictwa Cybinka. Seria, w druku.
2. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1995 -2005 GUS
3. Zawał B. (2008) Próba oceny pierwotnego rynku drzewnego i substytucyjności sortymentów S_4 na przykładzie Nadleśnictw Krosno Odrzańskie, Szprotawa oraz Nowa Sól. Maszynopis. Katedra Ekonomiki Leśnictwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Arkadiusz Gruchała

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozdział X

PROFILE STANOWISKOWE KLUCZEM ROZWOJU KADRY KIEROWNICZEJ W LASACH PAŃSTWOWYCH

Wstęp

Efektywne kierowanie ma szczególne znaczenie dziś w warunkach nasilających się wyzwań, przed jakimi stają organizacje. Ich źródłem są przede wszystkim zmiany zachodzące na rynkach, wciąż rosnący postęp techniczny i coraz bardziej zróżnicowane oczekiwania społeczne, rodzące się jako skutek gwałtownych przewartościowań struktury preferencji i potrzeb człowieka. Stąd też obecnie tak wiele uwagi w literaturze fachowej i w życiu praktycznym poświęca się kierownikom. Prowadzone są również szeroko zakrojone badania nad kierowaniem oraz zarządzaniem zasobami ludzkimi (dalej ZZL), obejmujące zarówno procesy pracy kierowniczej, jak i cechy osobiste personelu kierowniczego. Od kwalifikacji, cech osobowych, stażu i stylu pracy kierownika w decydującym stopniu zależy bowiem niezakłócone funkcjonowanie każdej organizacji [Krott 2001].

Powyższy pogląd wynika przede wszystkim z rosnącego przekonania, zarówno wśród teoretyków jak praktyków zarządzania, iż kapitał ludzki staje się współcześnie, gdy nieustannie zachodzące zmiany są jedynym elementem działania łatwym do przewidzenia, głównym czynnikiem uzyskiwania i utrzymywania przewagi konkurencyjnej. Ma to ścisły związek z przeobrażeniami zachodzącymi w gospodarce, a wynikającymi głównie z globalizacji rynków.

W działalności gospodarczej dominującą rolę odgrywa dziś orientacja rynkowa dokonująca przesunięcia nacisku z problemu jak wytworzyć w kierunku jak sprzedać wytworzone dobra z wszystkimi tego konsekwencjami. Problemem pierwszoplanowym stają się więc nie technologie lecz ludzie je tworzący i użytkujący. Coraz powszechniejszymi są więc twierdzenia zbliżone do tych reprezentowanych przez ojca amerykańskiego sektora kapitału wysokiego ryzyka Georgea Doriota, który twierdził "Nigdy nie inwestuję w produkty ani w technologie. Inwestuję tylko w ludzi" [Stoner, Wankel 1994].

Co zatem czynić powinna każda organizacja gospodarcza by być efektywną i trwale konkurencyjną na dzisiejszym rynku? Pytanie to nabiera szczególnego znaczenia w odniesieniu Lasów Państwowych jako organizacji gospodarczej

nie posiadającej osobowości prawnej i zarządzającej majątkiem Skarbu Państwa, a poprzez ustawową zasadę samofinansowania stawianej w jednym rzędzie z innymi uczestnikami gry rynkowej.

Ze względu na konieczność realizowania szeregu świadczeń nierynkowych (większość funkcji pozaprodukcyjnych), często konkurencyjnych w stosunku do świadczeń rynkowych, Lasy Państwowe obciążone są dodatkowym ciężarem ograniczającym ich możliwości działania, w stosunku do pozostałych uczestników rynku. Jednym z rozwiązań pozwalającym na przynajmniej częściowe wyrównanie szans tej organizacji w stosunku do innych podmiotów rynkowych, jest dążenie do jak najszerszego urynkowania funkcji pozaprodukcyjnych. Proces ten, z uwagi na trudności związane z wyceną funkcji pozaprodukcyjnych, a tym samym i możliwością budowy nowych rynków oraz ze względu na głęboko zakorzenione przyzwyczajenie polskiego społeczeństwa do korzystania z tych funkcji lasów bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów, jest szczególnie trudny i długotrwały. Istnieje zatem konieczność poszukiwania innych rozwiązań, które w stosunkowo krótkim czasie przynieść mogą poprawę konkurencyjności gospodarstwa leśnego.

Jedną z takich możliwości jest zwrócenie szerszej uwagi na najważniejszy, zdaniem wielu autorów, zasób organizacji jakim są ludzie [Armstrong 2002]. Elastyczne, kreatywne i innowacyjne działanie kadry kierowniczej, w szczególności na poziomie podstawowej i samodzielnej jednostki organizacyjnej Lasów Państwowych jaką jest nadleśnictwo ma bowiem decydujące znaczenie dla powodzenia całej organizacji. To ludzie są bowiem dziś najlepszą walutą. Należy tylko dokonać doboru ludzi o "właściwych predyspozycjach" do określonych stanowisk. W tym celu wcześniej sporządzić trzeba precyzyjny opis poszczególnych stanowisk pracy. Na tej podstawie zaś sprecyzować należy profil stanowiska, czyli wyraźnie oczekiwanie jakim powinien sprostać optymalny kandydat.

Szeroka analiza stanowisk kierowniczych w nadleśnictwie, a przede wszystkim opracowane na jej podstawie profile stanowiskowe stanowiąc podstawowe kryterium doboru pracowników. W efekcie przełożyć się to powinno na podniesienie efektywności funkcjonowania nadleśnictwa jako jednostki i całych Lasów Państwowych jako organizacji. Wyraźnie wyartykułowane oczekiwania powinny także stanowić jasny sygnał wyznaczający kierunki kształcenia i doskonalenia obecnych oraz przyszłych kadr leśnych.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wybrane wyniki badań dotyczące budowy profili stanowiskowych dla kadry kierowniczej nadleśnictw (stanowiska: nadleśniczego, jego zastępcy, inżyniera nadzoru, głównego księgowego i leśniczego). Materiał empiryczny zebrano we wszystkich (428) nadleśnictwach

Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (dalej PGL LP lub LP). Podstawowe narzędzie badawcze stanowił autorski kwestionariusz ankiety (metoda sondażu diagnostycznego). Badania zrealizowano w roku 2005.

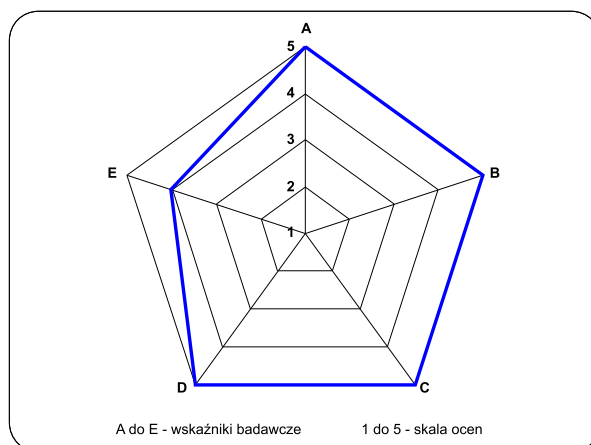
Profile stanowiskowe kadry kierowniczej nadleśnictw - ujęcie ideowe

Pierwszym i jednym z najważniejszych działań w ramach gospodarowania zasobami ludzkimi jest budowa profili stanowiskowych (określenie wymagań) dla kadry kierowniczej. Mając na względzie dotychczasowy stan badań, wieloaspektowość każdego stanowiska kierowniczego oraz ich znaczenie dla rozwoju organizacji konstrukcja wzorców stanowiskowych wymaga działań na kilku płaszczyznach, a mianowicie:

- dokonania szczegółowego opisu stanowisk kierowniczych z perspektywy dotyczących ich uregulowań prawnych i wyobrażeń pracowników,
- identyfikacji wymagań wobec pracowników na poszczególnych stanowiskach kierowniczych w nadleśnictwie na bazie tzw. zasobów osobistych człowieka, możliwych do wykorzystania w pracy zawodowej, a w szczególności:
- kompetencji, kwalifikacji i umiejętności,
- okoliczności osobistych,
- zasobów psychicznych,
- analizy warunków i okoliczności zewnętrznych wpływających na powodzenie funkcjonowania organizacji.

Poszczególne elementy przedstawionych płaszczyzn konstruowania profili stanowiskowych, wyznaczane są przez kierowników pracujących na danych stanowiskach, przez ich przełożonych zależność liniowa (wyobrażenia o cechach jakie powinna reprezentować osoba na określonym stanowisku) oraz w oparciu o opinie tzw. "kierowników modelowych" wytypowanych jako efektywnie spełniających wymagania stanowiska, na którym pracują (zasady typowania "kierowników modelowych" w dalszej części opracowania). Na podstawie tak określonego zakresu danych opracowany zostaje optymalny (modelowy) wzorzec pracownika danego stanowiska kierowniczego w nadleśnictwie.

Ilustrowanie modeli profili stanowiskowych odbywa się na wykresach radialnych (rysunek 1). Jest to standard przyjęty w większości prac badawczych z tego zakresu, a dotyczących różnych działów gospodarki. Przedstawiona forma ilustracji umożliwia pominięcie w dalszych analizach samego wykresu radialnego i posługiwanie się jedynie kształtem figury geometrycznej przez niego wyznaczonej. W znacznej mierze ułatwia to praktyczne wykorzystanie opracowanych wzorców. Wspomnianą figurę geometryczną określają wskaźniki przyjęte jako



Rys. 1. Profil stanowiskowy schemat graficzny.

ródło: Opracowanie własne.

charakteryzujące profil danego stanowiska kierowniczego, w określonej skali ocen. W nawiązaniu do wspomnianych powyżej płaszczyzn budowy profili stanowiskowych uznano, że działania badawcze obejmować będą pięć wskaźników (rysunek 1). Były to więc: okoliczności osobiste (wskaźnik A), zasoby psychologiczne (wskaźnik B), charakterystyka stanowisk kierowniczych w nadleśnictwie (wskaźnik C), warunki i okoliczności zewnętrzne wpływające na powodzenie funkcjonowania organizacji (wskaźnik D) oraz kompetencje, kwalifikacje i umiejętności (wskaźnik E). Każdy z powyższych wskaźników charakteryzowany był kilkoma, kilkunastoma lub kilkudziesięcioma pytaniami ankietowymi. Jednocześnie dodać należy, że każda cecha badawcza podlegała ocenie respondentów w pięciostopniowej skali (rysunek 1): nie (1), raczej nie (2), trudno powiedzieć (3), raczej tak (4), tak (5).

Za ocenę ostateczną uznano najwyższą średnią wartość procentową oceny, w przyjętej skali, dla danej płaszczyzny badawczej i dla poszczególnych stanowisk. W przypadku identycznych wartości procentowych dla dwóch ocen, sumowano wielkości procentowe danej oceny i oceny najbliższej uwzględnianej za ostateczną. Przykładowo jeśli takie same wielkości procentowe uzyskały oceny "tak" i "nie", do oceny "tak" dodawano "raczej tak", natomiast do oceny "nie" dodawano "raczej nie".

Organizacja badań i charakterystyka respondentów

Badania sondażowe, przedstawione w niniejszym opracowaniu, objęły kadre kierowniczą ze wszystkich 428 nadleśnictw PGL LP (łącznie 3527 osób),

a mianowicie: nadleśniczych (całość populacji 428 osób), zastępców nadleśniczego (całość populacji 428 osób), inspektorów nadzoru (całość populacji 531 osób), głównych księgowych (całość populacji 428 osób) oraz leśniczych (próba reprezentatywna 1712 osób 4 z każdego nadleśnictwa). W tej grupie znalazła się także kadra kierownicza wszystkich poziomów zarządzania z 36 nadleśnictw uznanych za modelowe. Typowanie nadleśnictwa wzorcowych odbyło się w oparciu tzw. kontrolę kompleksową prowadzoną w każdym nadleśnictwie przez Inspekcję Lasów Państwowych. Nadleśnictwami modelowymi, określono te, które z ostatnich dwóch kontroli kompleksowych uzyskały ocenę bardzo dobrą. Wysoka wiarygodność wspomnianego rodzaju kontroli wiąże się zarówno z zakresem prowadzonej kontroli (całość aspektów funkcjonowania nadleśnictwa) jak i jej cyklicznością (co pięć lat), co pozwala na dokonywanie obiektywnego porównania otrzymanych wyników [Zarządzenie nr 44...; Zarządzenie nr 45...].

Jako, że wyniki kontroli kompleksowej dają miarodajne informacje co do całokształtu funkcjonowania nadleśnictwa, uznać należy, że dotyczy to również kadry kierowniczej tej jednostki. Nadleśnictwo uzyskujące wysokie wyniki w ramach wspomianej kontroli z dużym prawdopodobieństwem zarządzane jest przez efektywnych kierowników i to na każdym szczeblu struktury organizacyjnej. Uznać należy zatem ową kadre za "modelową" czyli dostosowaną do wymogów stawianych na poszczególnych stanowiskach kierowniczych.

Struktura kwestionariusza ankiety wykorzystanej w przeprowadzonych badaniach, zgodnie z zaleceniami Gruszczyńskiego [2001], obejmowała trzy merytoryczne części. Część pierwsza (formalno-ewidencyjna) zawierała informacje określające: cel, zakres i charakter prowadzonych badań oraz sposób wykorzystania uzyskanych danych. Drugą i zarazem najobszerniejszą część w strukturze ankiety stanowiła lista pytań. Zawierała ona pytania odnoszące się w swej treści do przedmiotowych problemów (pytania merytoryczne) oraz pytania charakteryzujące respondentów (pytania raportu socjologicznego). Pytania kwestionariuszowe podzielono na sześć grup tematycznych: A - Okoliczności osobiste (8 pytań), B - Zasoby psychologiczne (7 pytań), C - Charakterystyka stanowiska kierowniczych (6 pytań), D - Warunki i okoliczności zewnętrzne (4 pytania), E - Kompetencje, kwalifikacje i umiejętności (29 pytań) i F - Metryczka (4 pytania). Ostatnią częścią omawianej ankiety było zakończenie, na które składało się jedno zdanie, łączące w swej treści podziękowanie za udział w badaniach ankietowych oraz prośbę o sprawdzenie poprawności wypełnienia kwestionariusza.

Kwestionariusze ankiet, drogą elektroniczną przekazano do 17 Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych (dalej RDLP), a następnie za ich pośrednictwem do wszystkich nadleśnictw Lasów Państwowych. Zwrot ankiet następował drogą

pocztową, zbiorczo w ramach każdego nadleśnictwa. Przy czym dla zachowania zasady poufności respondenci składali ankiety do biura nadleśnictwa w oddzielnych zamkniętych kopertach lub ewentualnie dokonywali zwrotu indywidualnie. Badania właściwe poprzedzone zostały badaniami pilotażowymi (weryfikacja przygotowanego kwestionariusza ankiety łącznie badaniom wstępnym poddano 106 respondentów (3% ogólnej liczby respondentów objętych badaniami właściwymi).

W czasie ośmiotygodniowego okresu badań pozytywnie na ankiety odpowiedziały 3203 osoby (90,8%). Po dokonaniu kontroli otrzymanego materiału badawczego do opracowania wykorzystano 3147 ankiet (89,2%). W tym z nadleśnictw "modelowych" 205 kwestionariuszy.

Aż 86,6% ankiet zostało wypełnionych przez mężczyzn, a jedynie 13,4 przez kobiety. W grupie respondentów najliczniej reprezentowanym stanowiskiem był leśniczy (51,7%). W dalszej kolejności znalazły się stanowiska: inżyniera nadzoru (14,3%), nadleśniczego (11,7%), głównego księgowego (11,6%) i zastępcy nadleśniczego (10,7%). W strukturze wiekowej dominowali respondenci w wieku 31-50 lat (64,2%), natomiast najmniejszą klasę wiekową tworzyły osoby poniżej 30 roku życia (3%). Zdecydowana większość, bo ponad jedna trzecia respondentów (35,4%), legitymowała się stażem pracy w Lasach Państwowych w przedziale od 21 do 30 lat. Natomiast najmniejszą grupę stanowili kierownicy pracujący powyżej 40 lat (3%) i poniżej 10 lat (8%). Pod względem wykształcenia aż 61,5% respondentów zadeklarowało wykształcenie wyższe, w tym wyższe licencjackie 2,2%, wyższe inżynierskie 13,1% oraz wyższe magisterskie 46,2%. Mniejsza o ponad dwadzieścia sześć punktów procentowych grupa osób posiadała wykształcenie średnie, w tym 34% średnie zawodowe i 1,1% średnie ogólne. Natomiast nieco ponad 3% osób zakończyło edukację na poziomie szkoły policealnej.

Profile stanowiskowe wskaźnik okoliczności osobiste

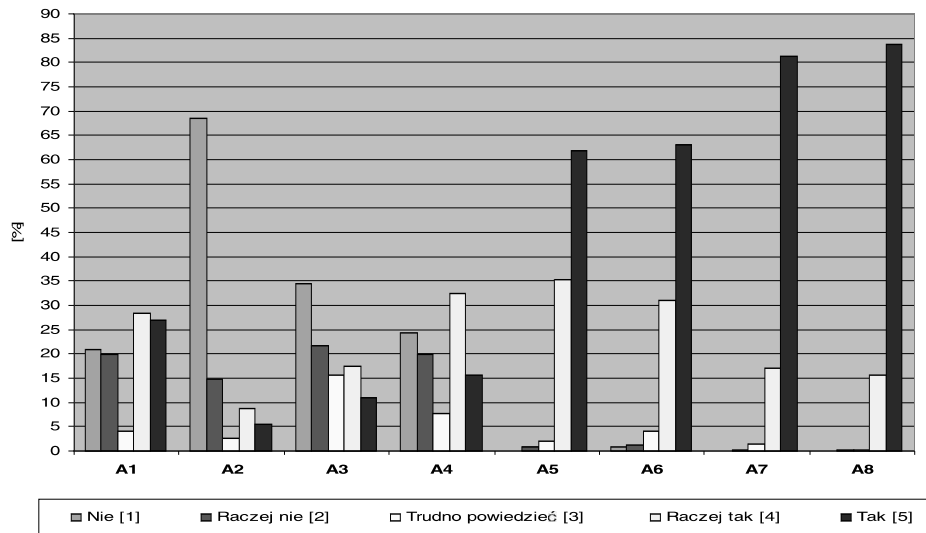
Wyniki działań badawczych przedstawione w niniejszym rozdziale dotyczą jednej z płaszczyzn analizy profili stanowiskowych, a mianowicie okoliczności osobistych, będącej elementem tzw. zasobów osobistych (w szczególności są to wiek, płeć, sytuacja rodzinna życiowa), cechy fizyczne wygląd, stan zdrowia, związki społeczne z otoczeniem i zainteresowania - istnienie zainteresowań sprzyjających powodzeniu w danej pracy).

Wartości procentowe na rysunkach są wielkościami średnimi dla określonych grup respondentów. Oznaczenia A1 do A8 zamieszczone na rysunkach od 2 do 19, oznaczają odpowiedzi na następujące pytania kwestionariuszowe:

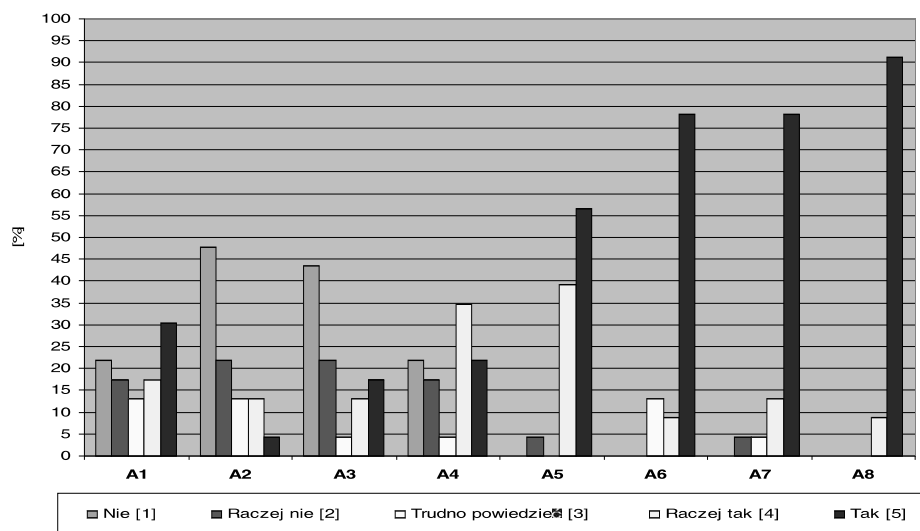
- A1: Wiek stanowić powinien jedno z wymagań rekrutacyjnych i dotyczących awansu?
- A2: Płeć stanowić powinna jeden z czynników rekrutacyjnych i dotyczących awansu?
- A3: Sytuacja rodzinna (np. stan cywilny, liczba dzieci itp.) to jeden z czynników decydujących o powodzeniu w pracy?
- A4: Wygląd zewnętrzny stanowić powinien jeden z czynników rekrutacyjnych?
- A5: Stan zdrowia (sprawność fizyczna i psychiczna) stanowić powinien jeden z czynników rekrutacyjnych?
- A6: Poczucie więzi z otoczeniem, wsparcia społecznego jest cechą przydatną w pracy?
- A7: Zainteresowania związane z dziedziną pracy wpływają na jej wyższą efektywność?
- A8: Praca na tym stanowisku wymaga ciągłego poszerzania wiedzy z wielu dziedzin.

Szczegółowo otrzymane dane, dla wskaźnika okoliczności osobiste, kształtują się następująco:

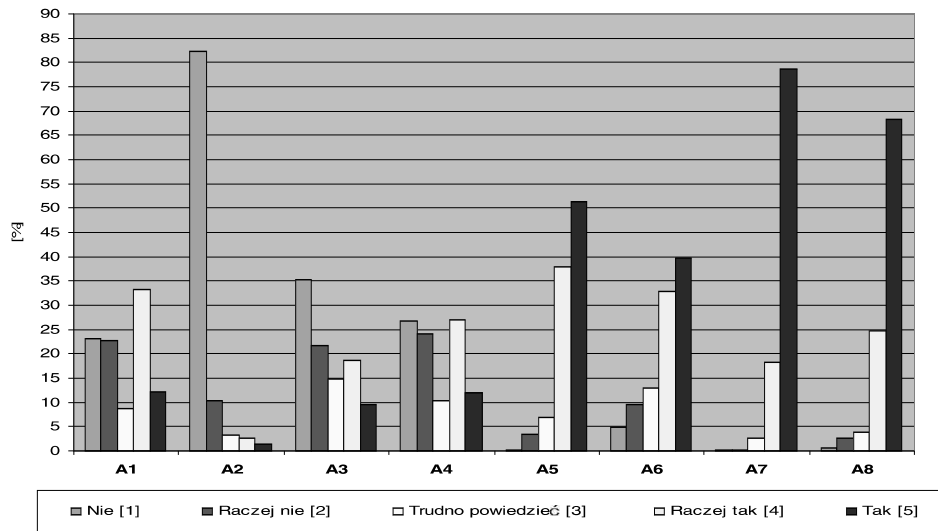
- w ocenie nadleśniczych modelowych oraz pozostałych (rysunki 2 i 3) na kształt profilu stanowiska nadleśniczego powinny mieć wpływ (na podstawie sum odpowiedzi "tak" i "raczej tak"): wiek, cechy fizyczne (stan zdrowia), związki społeczne z otoczeniem oraz zainteresowania. Natomiast nie należy uwzględniać płci i sytuacji rodzinnej,
- w ocenie nadleśniczych (całej grupy) na kształt profili stanowiskowych zastępcy nadleśniczego, inżyniera nadzoru i głównego księgowego (rysunki 4 do 6 i 7 do 9) (na podstawie sum odpowiedzi "tak" i "raczej tak") powinny mieć wpływ: zainteresowania, związki społeczne z otoczeniem, stan zdrowia, natomiast nie powinny mieć wpływu: wiek, płeć, sytuacja rodzinna oraz wygląd zewnętrzny. Różnice pomiędzy odpowiedziami nadleśniczych modelowych i pozostałych dotyczą jedynie wielkości procentowych. Wśród nadleśniczych modelowych zaobserwować można większe zróżnicowanie odpowiedzi,
- w ocenie zastępców nadleśniczych, inżynierów nadzoru, głównych księgowych i leśniczych (zarówno w ujęciu modelowym jak i pozostałych) profile stanowisk, które piastują, uwzględniać powinny te same wskaźniki jak w przypadku oceny wyrażonej przez nadleśniczych (rysunki 10 do 16). Wyjątek stanowi ocena postawiona przez zastępców nadleśniczych modelowych, dotycząca cech wyglądu zewnętrznego, która zdaniem tej grupy respondentów również powinna stanowić kryterium charakteryzujące profil tego stanowiska (rysunek 17),
- profil stanowiska leśniczego zdaniem zastępcy nadleśniczego z grupy



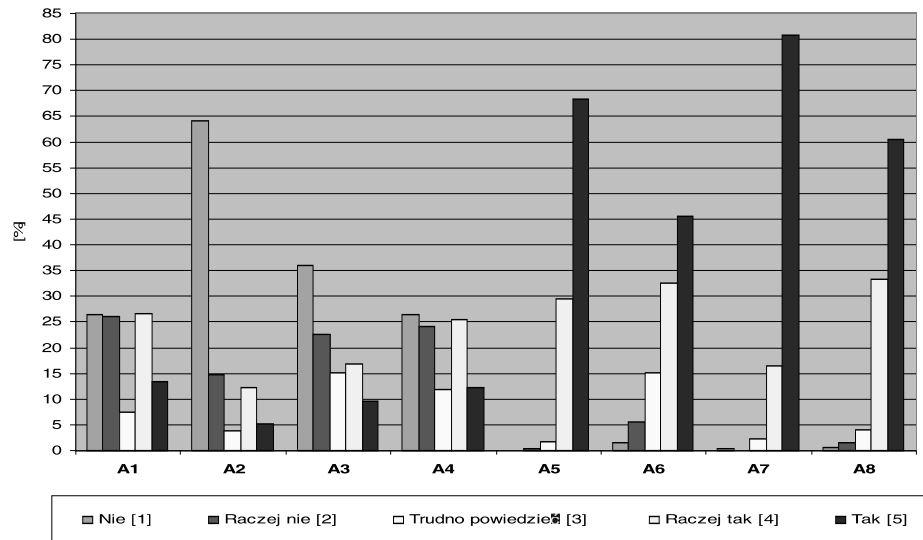
Rys. 2. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - nadleśniczy (samoocena).
ródło: Opracowanie własne.



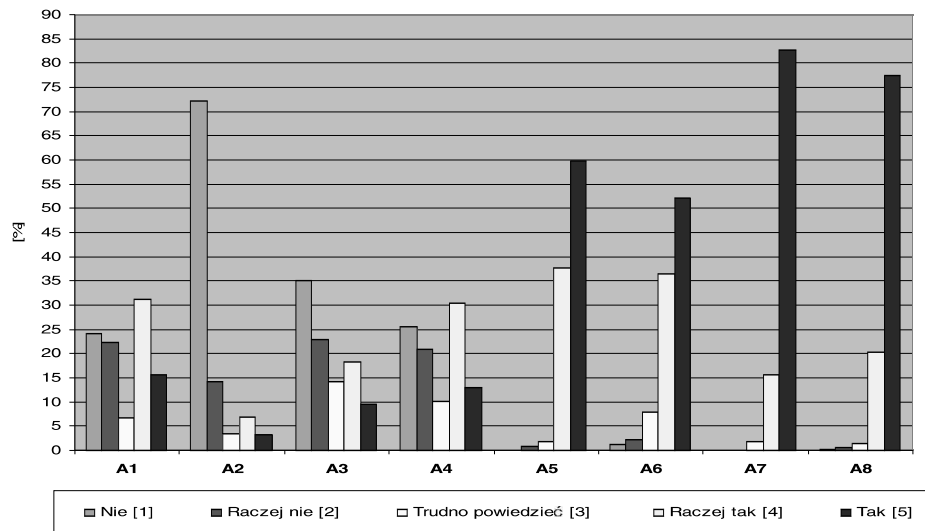
Rys. 3. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - nadleśniczy (samoocena) - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.



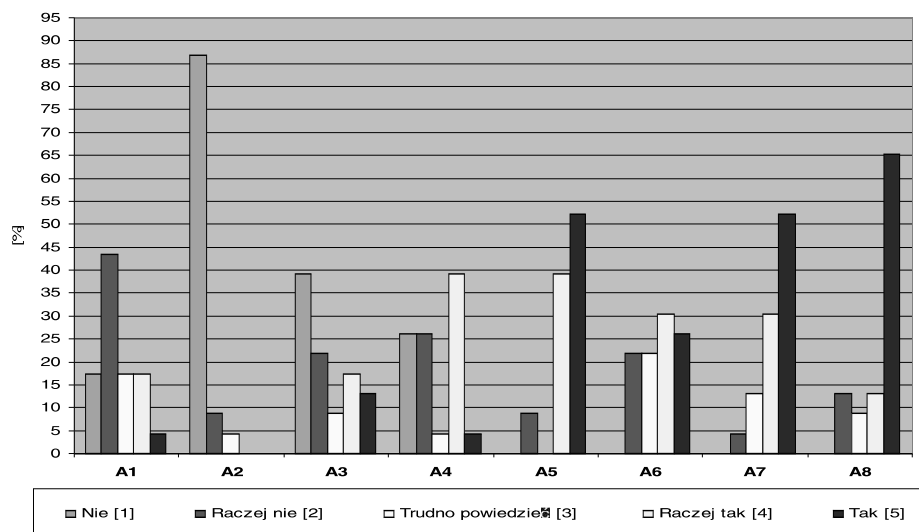
Rys. 4. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - główny księgowy wg. nadleśniczego.
ródło: Opracowanie własne.



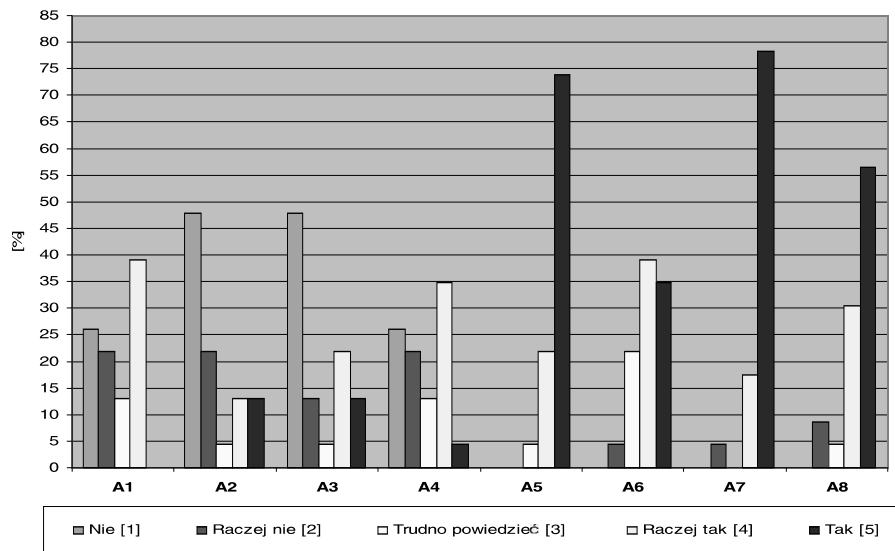
Rys. 5. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - inżynier nadzoru wg. nadleśniczego.
ródło: Opracowanie własne.



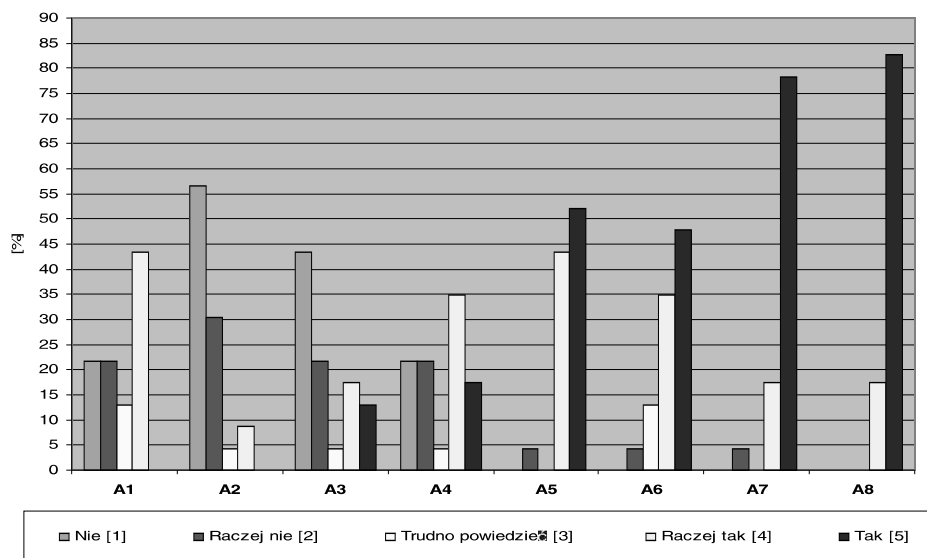
Rys. 6. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - zastępca nadleśniczego wg. nadleśniczego.
ródło: Opracowanie własne.



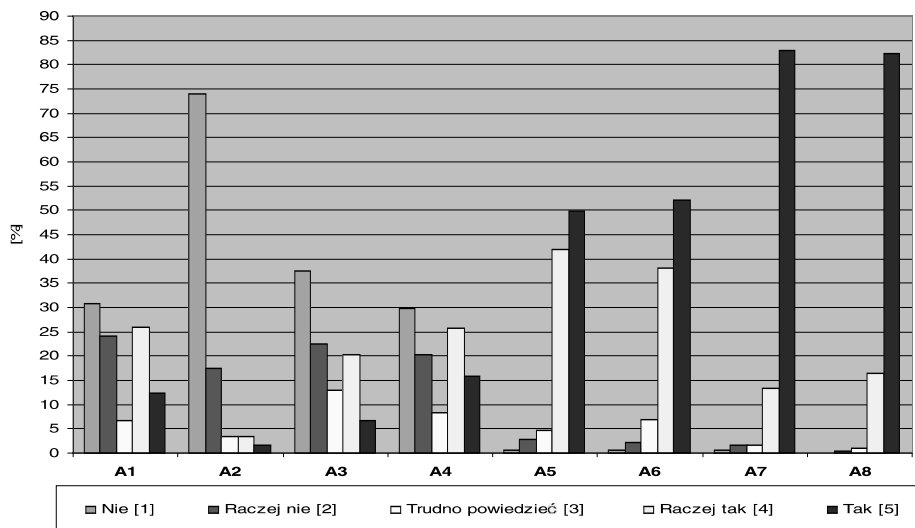
Rys. 7. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - główny księgowy wg. nadleśniczego - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.



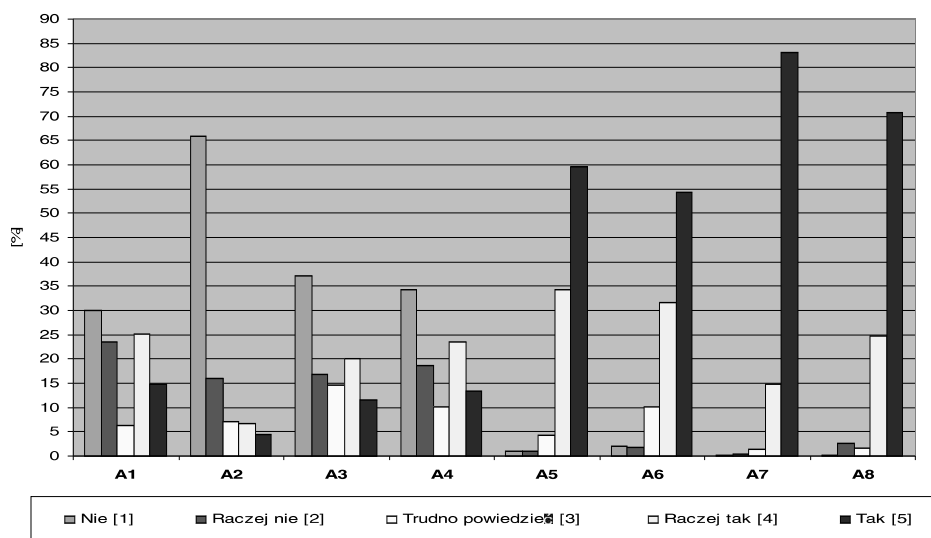
Rys. 8. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - inżynier nadzoru wg. nadleśniczego - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.



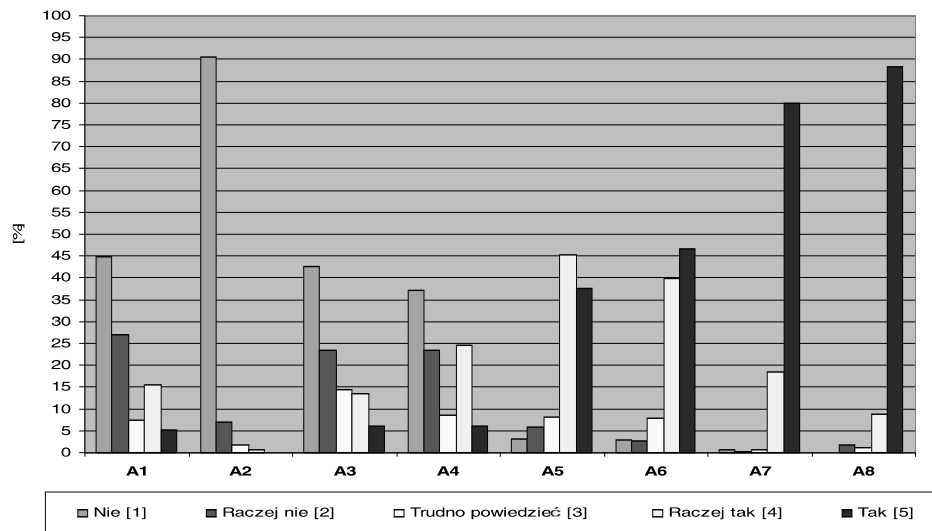
Rys. 9. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - zastępca nadleśniczego wg. nadleśniczego - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.



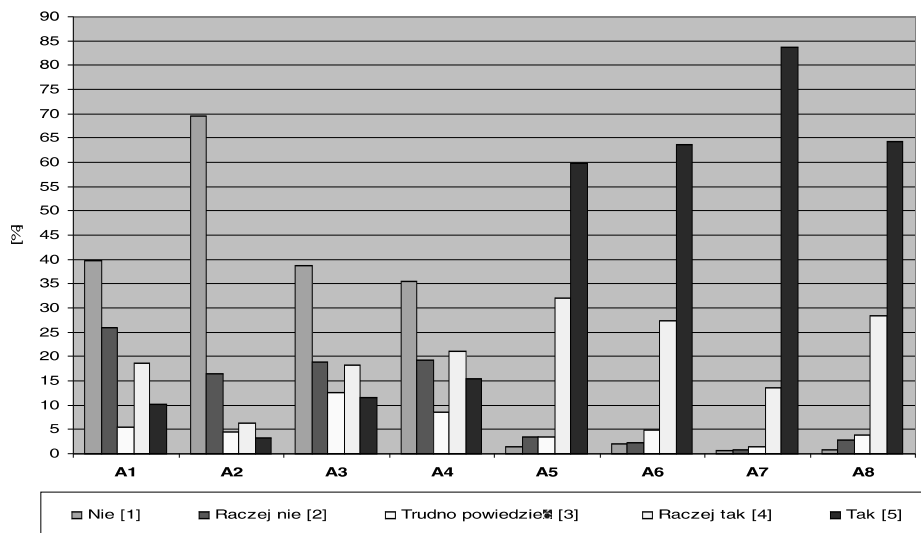
Rys. 10. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - zastępca nadleśniczego (samoocena).
ródło: Opracowanie własne.



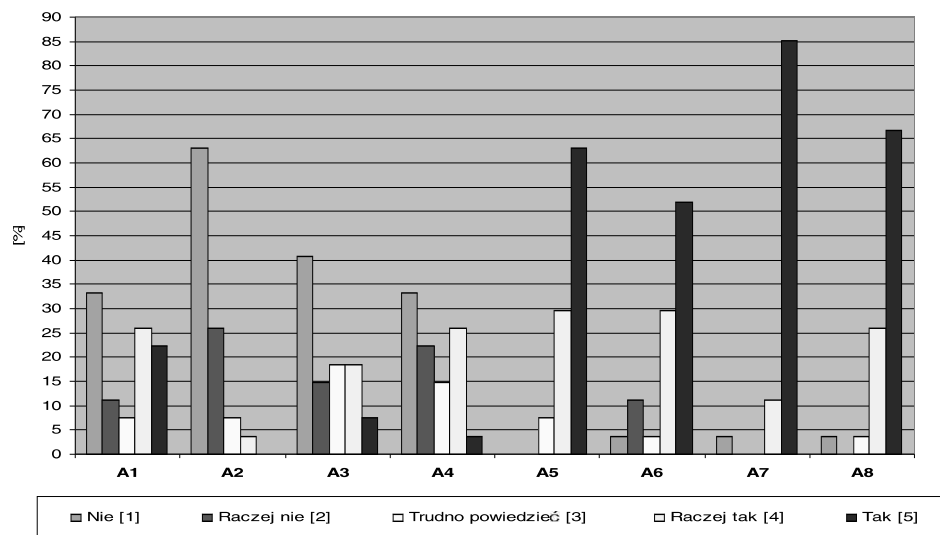
Rys. 11. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - inżynier nadzoru (samoocena).
ródło: Opracowanie własne.



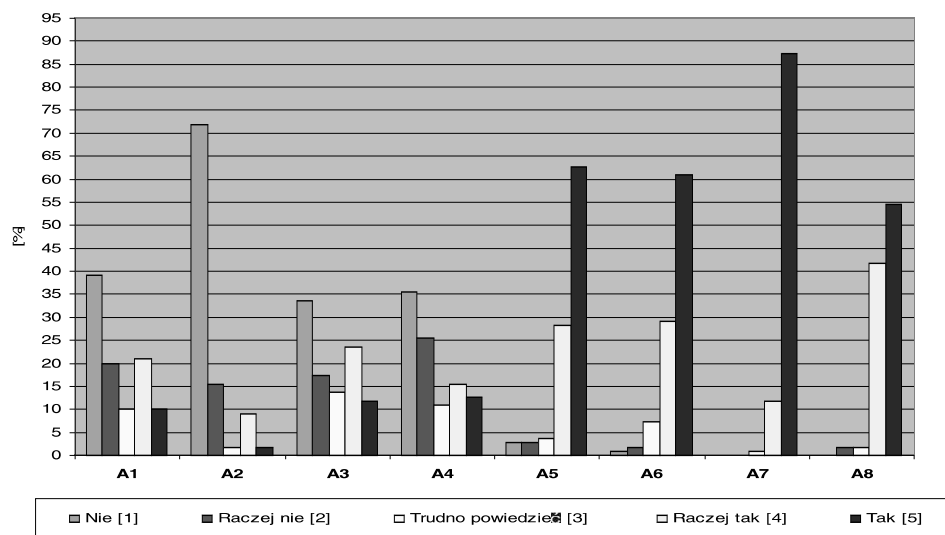
Rys. 12. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - główny księgowy (samoocena).
ródło: Opracowanie własne.



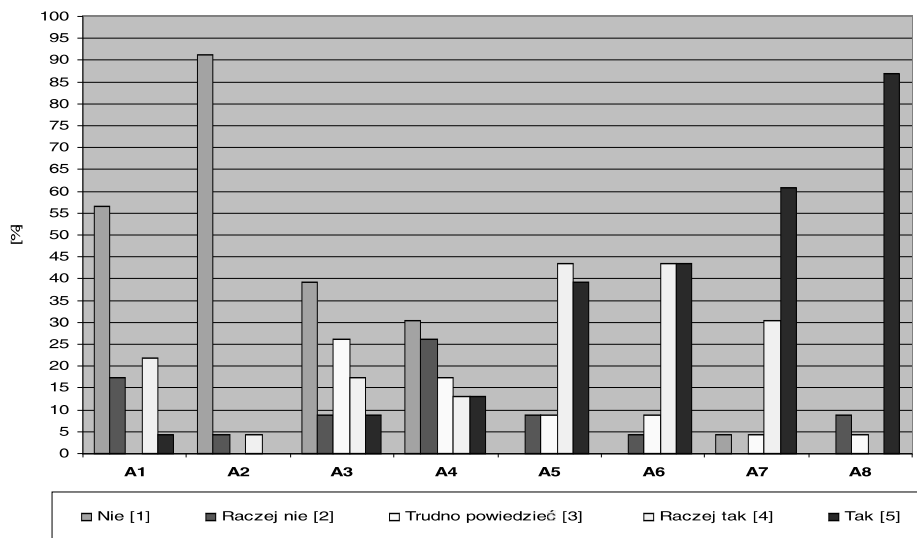
Rys. 13. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - leśniczy (samoocena).
ródło: Opracowanie własne.



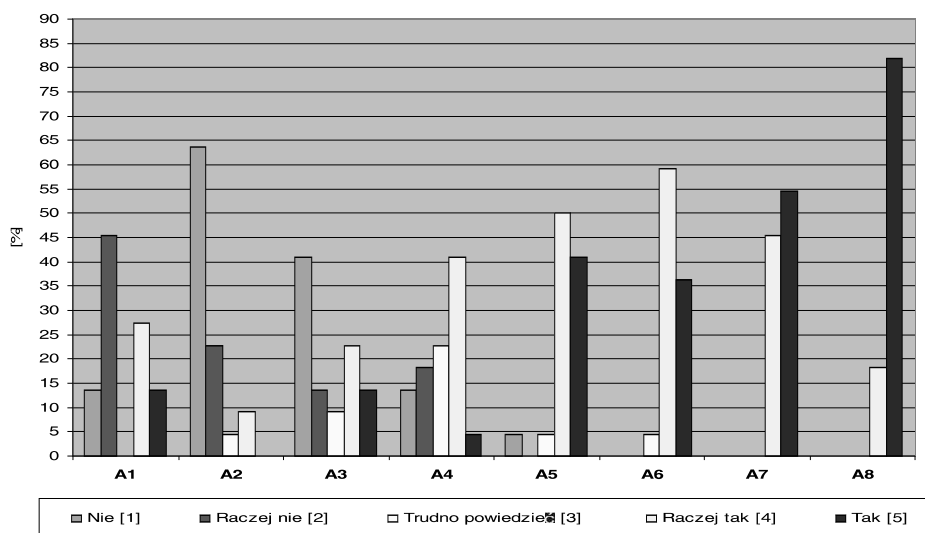
Rys. 14. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - inżynier nadzoru (samoocena) - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.



Rys. 15. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - leśniczy (samoocena) - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.

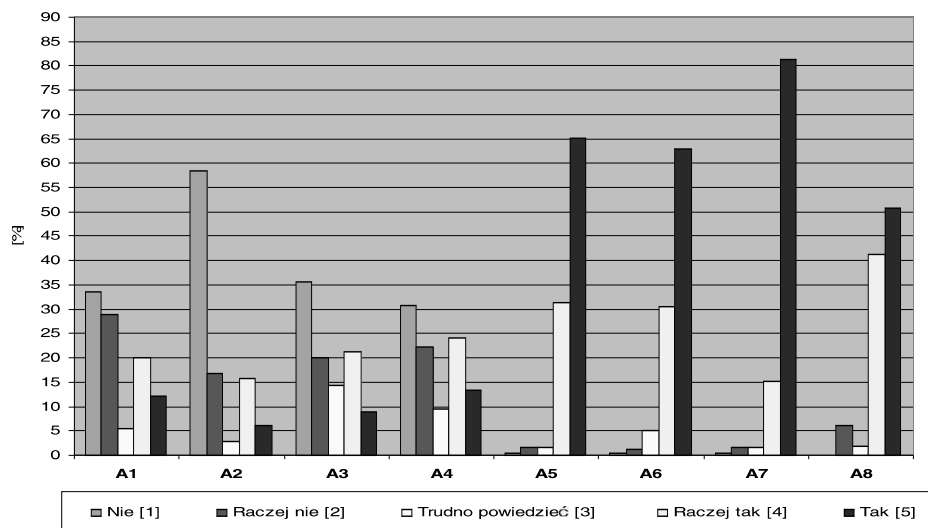


Rys. 16. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - główny księgowy (samoocena) - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.

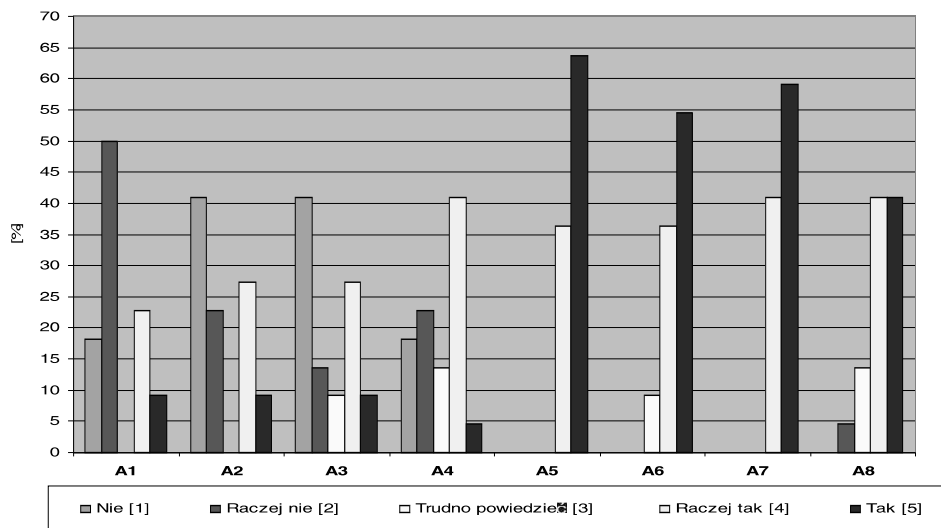


Rys. 17. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - zastępca nadleśniczego (samoocena) - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.

wskaźników określanych jako okoliczności osobiste zawierać powinien (na podstawie sum odpowiedzi "tak" i "raczej tak"): zainteresowania, poczucie więzi z otoczeniem, stan fizyczny, natomiast nie powinien uwzględniać wieku, płci czy wyglądu zewnętrznego (rysunki 18 i 19).



Rys. 18. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - leśniczy wg. zastępcy nadleśniczego.
ródło: Opracowanie własne.



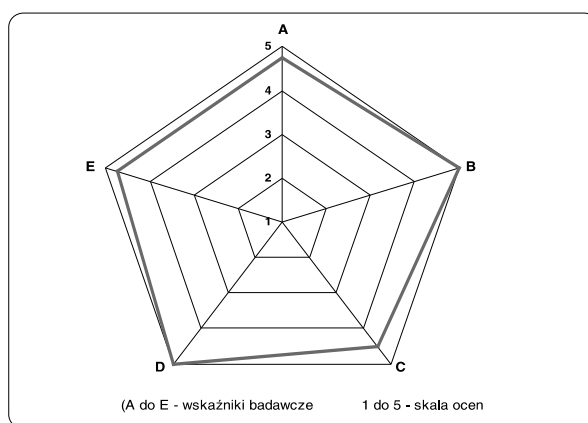
Rys. 19. Wielkość wskaźników w skali procentowej (szczegółowo) - leśniczy wg. zastępcy nadleśniczego - ujęcie modelowe.
ródło: Opracowanie własne.

Optymalny profil stanowiskowy dla stanowiska leśniczego

Optymalne wzorce stanowiskowe kadry kierowniczej (profile stanowiskowe) w nadleśnictwie, zgodnie z przyjętymi założeniami metodycznymi, wyznaczone zostały jako wypadkowa (średnia) pięciu wymienionych wcześniej płaszczyzn badawczych. Przy czym poszczególne elementy wymienionych poziomów konstruowania profili stanowiskowych, wyznaczane zostały przez osoby pracujące na danych stanowiskach, przez ich przełożonych oraz w oparciu o opinie tzw. "osób modelowych" wytypowanych jako efektywnie spełniające wymagania stanowiska, na którym pracują. Jednocześnie dodać należy, że każdy poziom badawczy ilustrowany był przez respondentów w pięciostopniowej skali¹. Za ocenę ostateczną, jak już wcześniej wspomniano, uznano najwyższą średnią wartość procentową jednej z ocen, w przyjętej skali, dla danej płaszczyzny badawczej.

Wyznaczenie optymalnego profilu stanowiska leśniczego (ujęcie graficzne: wykres radialny rysunek 20), oparte zostało o cztery grupy respondentów, a mianowicie zastępców nadleśniczych modelowych i zastępców nadleśniczych nie uznanych za modelowych oraz leśniczych modelowych i pozostałych. Sumarycznie dla wyznaczenia tego profilu wykorzystano ocenę przedstawioną przez 1963 badanych, w tym 122 respondentów modelowych i 1831 pozostałych.

Profil dla tego stanowiska leśniczego, powstał poprzez uśrednienie profili skonstruowanych na podstawie ocen respondentów pracujących na innych stanowiskach tzw. profile pośrednie. Wskaźniki w wielkościach procentowych dla profili pośrednich przedstawiono w tabelach od 1 do 4.



Rys. 20. Optymalny profil stanowiskowy dla stanowiska leśniczego.

ródło: Opracowanie własne.

¹ 1 - Nie; 2 - Raczej nie; 3 - Trudno powiedzieć; 4 - Raczej tak; 5 - Tak

Tab. 1. Wskaźniki profili stanowiskowych dla stanowiska leśniczego (samoocena).

Skala ocen	Rodzaj wskaźnika [%]				
	okoliczności osobiste [A] 2	zasoby psychologiczne [B] 3	charakterystyka stanowisk kierowniczych [C] 4	warunki i okoliczności zewnętrzne [D] 5	kompetencje, kwalifikacje i umiejętności [E] 6
Nie [1]	23	0	20	2	7
Raczej nie [2]	11	1	18	3	8
Trudno powiedzieć [3]	6	3	11	10	17
Raczej tak [4]	21	21	25	27	32
Tak [5]	39	75	26	58	36
Ogółem	100	100	100	100	100

ródło: Opracowanie własne.

Tab. 2. Wskaźniki profili stanowiskowych dla stanowiska leśniczego (według zastępcy nadleśniczego).

Skala ocen	Rodzaj wskaźnika [%]				
	okoliczności osobiste [A] 2	zasoby psychologiczne [B] 3	charakterystyka stanowisk kierowniczych [C] 4	warunki i okoliczności zewnętrzne [D] 5	kompetencje, kwalifikacje i umiejętności [E] 6
Nie [1]	20	0	15	3	7
Raczej nie [2]	12	0	22	5	12
Trudno powiedzieć [3]	5	3	14	16	16
Raczej tak [4]	25	23	29	27	31
Tak [5]	38	74	20	49	34
Ogółem	100	100	100	100	100

ródło: Opracowanie własne.

Tab. 3. Wskaźniki profili stanowiskowych dla stanowiska leśniczego (samoocena) - ujęcie modelowe.

Skala ocen	Rodzaj wskaźnika [%]				
	okoliczności osobiste [A] 2	zasoby psychologiczne [B] 3	charakterystyka stanowisk kierowniczych [C] 4	warunki i okoliczności zewnętrzne [D] 5	kompetencje, kwalifikacje i umiejętności [E] 6
Nie [1]	23	0	18	1	6
Raczej nie [2]	11	0	16	5	8
Trudno powiedzieć [3]	6	3	10	10	16
Raczej tak [4]	22	22	26	26	34
Tak [5]	38	75	30	58	36
Ogółem	100	100	100	100	100

ródło: Opracowanie własne.

Tab. 4. Wskaźniki profili stanowiskowych dla stanowiska leśniczego (według zastępcy nadleśniczego) - ujęcie modelowe.

Skala ocen	Rodzaj wskaźnika [%]				
	okoliczności osobiste	zasoby psychologiczne	charakterystyka stanowisk kierowniczych	warunki i okoliczności zewnętrzne	kompetencje, kwalifikacje i umiejętności
	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]
1	2	3	4	5	6
Nie [1]	15	0	8	0	4
Raczej nie [2]	14	0	27	6	13
Trudno powiedzieć [3]	6	2	14	13	21
Raczej tak [4]	34	41	33	33	35
Tak [5]	31	57	18	48	27
Ogółem	100	100	100	100	100

ródło: Opracowanie własne.

Analizując stanowisko leśniczego zwrócić należy uwagę na odmienność poglądów na stanowisko leśniczego przedstawioną przez zastępcę nadleśniczego w ujęciu modelowym.

Dotyczy to, aż trzech aspektów, a mianowicie; okoliczności osobistych (A), charakterystyki stanowisk kierowniczych (C) oraz kwalifikacji i kompetencji (E). Dla wszystkich tych elementów wspomniana grupa respondentów wystawia ocenę 4. Ma to swoje odzwierciedlenie w opisywanym optymalnym modelu gdyż, wszystkie z wymienionych wskaźników nie otrzymują najwyższych not (A i E nota 4,75 oraz C nota 4,5).

Wśród szczegółowych wariantów dla podstawowych płaszczyzn badawczych, dla stanowiska leśniczego znaczenie powinny mieć:

- z grupy okoliczności osobistych (A): w zdecydowanej przewadze poczucie więzi z otoczeniem, następnie zainteresowania i stan fizyczny,
- z grupy zasobów psychologicznych (B): motywacja, wiara w siebie, wytrwałość i łatwość działania, przy czym jednoznacznie należy określić, iż w stosunku do tego typu zasobów i w odniesieniu do tego stanowiska wyrażane są największe wątpliwości (zdecydowanie większa liczba odpowiedzi "raczej tak"),
- z grupy charakterystyki stanowisk kierowniczych (C): przede wszystkim potrzeba wykonywania zadań dodatkowych,
- z grupy warunków i okoliczności zewnętrznych (D): precyzyjnie i jasno określone cele oraz zakres samodzielności i stosowany system motywacyjny, a także dokładne wytyczenie możliwej ścieżki kariery,
- z grupy kwalifikacji, kompetencji i umiejętności (E): poziom wykształcenia, szczególny poziom wiedzy specjalistycznej, doświadczenie, wzorce rodzinne i środowiskowe.

Podsumowanie

Wpływ zarządzania zasobami ludzkimi na skuteczność funkcjonowania każdej organizacji, w tym również nadleśnictwa jako podstawową jednostkę organizacyjną Lasów Państwowych, jest niepodważalny. Kapitał ludzki, najbardziej wartościowe aktywa organizacji, staje się bowiem współcześnie głównym czynnikiem uzyskiwania przewagi konkurencyjnej. Pierwszym i jednym z najważniejszych zadań w ramach gospodarowania zasobami ludzkimi jest zatem budowa profili stanowiskowych dla kadry kierowniczej. Dotyczy to także kadry kierowniczej Lasów Państwowych, gdyż na niej spoczywa obowiązek nie tylko administrowania, ale przede wszystkim konieczność utrzymania dynamicznej równowagi między poziomem uzyskiwanych przychodów, a wielkością ponoszonych kosztów.

Analizy przeprowadzone w ramach badań dotyczących budowy wzorców stanowiskowych pozwalają na przedstawienie, między innymi, następujących wniosków:

- Do tej pory nie prowadzono w Lasach Państwowych, zakrojonych na szeroką skalę, aktywnych i usystematyzowanych działań polegających na gospodarowaniu zasobami ludzkimi.
- Powszechne udostępnienie wyników prowadzonych badań powinno stać się przyczynkiem do dyskusji dotyczącej kapitału ludzkiego w organizacji Lasów Państwowych, prowadzonej zarówno przez jej członków, jak i ośrodki naukowo-badawcze związane z leśnictwem.
- Przeprowadzone badania i opracowane profile stanowiskowe powinny, po dokonaniu ich weryfikacji, stać się fundamentem rekrutacji i awansu pracowników na stanowiska kierownicze w nadleśnictwie. Aby wspomniane wzorce mogły zostać wykorzystane w procesie rekrutacji, należy na ich podstawie opracować kwestionariusze kompetencyjne. Budową profesjonalnego kwestionariusza kompetencji zająć się powinny ośrodki naukowo-dydaktyczne, które wcześniej opracowały modele profili stanowiskowych.
- Test kompetencji i prowadzona przy jego pomocy rekrutacja przełoży się na wzrost efektywności funkcjonowania nadleśnictwa jako elementu i Lasów Państwowych jako całości organizacji. Umożliwi to również tworzenie aktywnych rezerw kadrowych.
- Budowa profili stanowiskowych, testów kompetencji, a przede wszystkim strategii zarządzania zasobami ludzkimi stanowiącymi podstawę polityki kadrowej Lasów Państwowych.

- Wyraźnie wyartykułowane, na podstawie optymalnych modeli stanowiskowych, oczekiwania co do kadry kierowniczej, stanowią jasny sygnał wyznaczający kierunek kształcenia przyszłych kadr leśnych.

Trudno wyobrazić dziś sobie efektywne funkcjonowanie jakiegokolwiek organizacji bez profesjonalnego podejścia do zagadnienia zarządzania zasobami ludzkimi. Ma to szczególne znaczenie z perspektywy osiągania sukcesu w działaniach organizacji. W tym kontekście nie może owego profesjonalizmu zabraknąć także w Lasach Państwowych, które jako szczególna forma organizacji, prowadzącej działania na blisko jednej trzeciej powierzchni kraju, zobowiązane są do najlepszego z możliwych gospodarowania powierzonym im w zarząd mieniem Skarbu Państwa.

Streszczenie

Każda organizacja gospodarcza by być efektywną i trwale konkurencyjną na dzisiejszym rynku musi zwrócić szerszą uwagę na najważniejszy, zdaniem wielu autorów, zasób organizacji jakim są ludzie. Elastyczne, kreatywne i innowacyjne działanie kadry kierowniczej ma decydujące znaczenie dla powodzenia całej organizacji. Należy "tylko" dokonać doboru ludzi o "właściwych predyspozycjach" do określonych stanowisk. W tym celu sprecyzować należy profil stanowiska, czyli wyraźnie oczekiwanie jakim powinien sprostać optymalny kandydat. W niniejszym opracowaniu przedstawiono wybrane wyniki badań dotyczące budowy profili stanowiskowych dla kadry kierowniczej nadleśnictw przeprowadzone w roku 2005 we wszystkich (428) nadleśnictwach Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (PGL LP).

Słowa kluczowe: profil kandydata, badania sondażowe, kadra kierownicza, dobór kadr.

Literatura

1. Armstrong M., 1996: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Strategia i działanie. Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków.
2. Armstrong M., 2002: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
3. Atteslander P., Bender Ch., Cromm J., 1991: Methoden der empirischen sozialforschung. Berlin.
4. Bieniok H. i zespół, 1999: Metody sprawnego zarządzania planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.

5. Fryczyńska M., 2003: Pracownicy wiedzy - nowe wyzwania zarządzania organizacjami. Zarządzanie zasobami ludzkimi. 1, s. 25-32.
6. Gruszczyński L., 2001: Kwestionariusze w socjologii budowa narzędzi do badań surveyowych. Wyd. Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
7. Holf R., 1995: Jak znaleźć zatrudnić i zatrzymać najlepszych pracowników. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
8. Janowska Z., 2002: Zarządzanie zasobami ludzkimi. PWE, Warszawa.
9. Juchnowicz M. [red], 2000: Strategia personalna firmy. Difin, Warszawa.
10. Juszczyk S., 2001: Metodologia badań empirycznych w naukach społecznych - badania ilościowe. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, Katowice.
11. Kemball-Cook B.B., 1974: Luka organizacyjna między teorią a praktyką. PWE, Warszawa.
12. Kostera M., 1997: Zarządzanie personelem. PWE, Warszawa.
13. Koźmiński A.K., Piotrowski W. [red.], 1997: Zarządzanie. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
14. Krott M., 2001: Personalpolitik der Staatsforstverwaltung Schlussfolgerungen aus dem europäischen praxisvergleich. W: Strategien der staatlichen Forstverwaltung Praxiserfahrungen im europäischen Vergleich 1991-2000. EFI Proceedings No. 40.2001, Joensuu Finland: s. 71.
15. Krupińska G., Stobińska K., 1996: Inwestowanie w pracownika. Poltext, Warszawa.
16. Krzyżanowski L., 1992: Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu. PWN, Warszawa.
17. Lipka A., 2005: Od zarządzania zasobami ludzkimi do gospodarowania kapitałem ludzkim. Przegląd organizacji, 4, s. 22-25.
18. Listwan T. [red], 2000: Zarządzanie kadrami. Podstawy teoretyczne i ćwiczenia. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
19. Lutyński J., 1994: Metody badań społecznych wybrane zagadnienia. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź.
20. Łobocki M., 1995: Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych. Impuls, Kraków.
21. Pilch T., 1995: Zasady badań pedagogicznych. Żak, Warszawa.
22. Poczowski A., 2003a: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Strategie procesy metody. PWE, Warszawa.
23. Poczowski A., 2003b: Zarządzanie zasobami ludzkimi w krajach Unii Europejskiej. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.

24. Ratyński W., 2002: Menedżerskie i organizatorskie metody zarządzania. C. F. Müller Akademia Prawa, Warszawa.
25. Rostkowski T. [red], 2004: Nowoczesne metody zarządzania zasobami ludzkimi. Difin, Warszawa.
26. Stoner J.A.S., Wankel Ch., 1994: Kierowanie, PWE, Warszawa.
27. Szreder M., 2004: Metody i techniki sondażowych badań opinii. PWE, Warszawa.
28. Sztumski J., 1984: Wstęp do metod i technik badań społecznych. PWN, Warszawa.
29. Świerzyński R., 2000: Rozmowa kwalifikacyjna. Jak wybrać najlepszych kandydatów. IPK Sp. z o.o., Gdańsk.
30. Urbaniak B. [red], 2001: Gospodarowanie pracą. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
31. Walkowiak R., 1999: Zarządzanie potencjałem społecznym organizacji. ART., Olsztyn.
32. Zieleniewski J., 1976: Organizacja zespołów ludzkich. PWN, Warszawa.
33. Zarządzenie nr 44 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 24 maja 2002 r. w sprawie "Instrukcji Działania Inspekcji Lasów Państwowych" (GI-0900-4/2002).
34. Zarządzenie nr 45 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 24 maja 2002 r. w sprawie "Zasad kontroli instytucjonalnej w DGLP i RDLP" (GI-0900-3/2002).

Bogusław Kamiński

Wyższa Szkoła Zarządzania Środowiskiem w Tucholi

Rozdział XI

BEZPIECZNA DLA ŚRODOWISKA STABILIZACJA CEMENTEM PORTLANDZKIM LEŚNYCH GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH

Wstęp

W dobie coraz powszechniejszego stosowania transportu wysokotonażowego do wywozu drewna drogi leśne należy przystosować do przenoszenia dużych obciążeń. Około 79% leśnych szlaków komunikacyjnych posiada nawierzchnie gruntową, a z nich zdecydowana większość należy do dróg gruntowych naturalnych, nie posiadających właściwego profilu poprzecznego i podłużnego jak również rowów odwadniających (Kamiński 2001). W tej sytuacji w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (wczesna wiosna lub obfite opady) nawierzchnie gruntowe, szczególnie na podłożach spoistych oraz organicznych ulegają poważnym deformacjom. Drogi gruntowe z nawierzchnią piaszczystą (szczególnie piaski drobne równoziarniste) sprawiają trudności transportowe podczas suszy.

W niniejszej pracy przedstawiono bezpieczną dla środowiska leśnego technologię wzmocnienia nawierzchni gruntowej na podłożu z piasku drobnego równoziarnistego. Grunty o takim składzie granulometrycznym zalegają często w powierzchniowych warstwach obszarów leśnych szczególnie pod borami suchymi i świeżymi. Pokrywają one przykładowo ponad 90 % dużej powierzchni Puszczy Noteckiej.

Sytuacja ekonomiczna w resorcie leśnictwa ogranicza możliwość budowy nowych dróg a często nie starcza środków na modernizację dróg istniejących. W tej sytuacji poszukuje się tanich metod budowy i modernizacji dróg, które jednak muszą spełniać wymagane parametry mechaniczne a jednocześnie zapewniać bezpieczeństwo dla środowiska leśnego. Wzmocnienie nośności dróg gruntowych piaszczystych osiągnąć jest poprzez wykonanie stabilizacji granulometrycznej lub przy pomocy środków wiążących z zastosowaniem cementów. Z dotychczasowych badań wykonanych w Katedrze Inżynierii Leśnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w zakresie stabilizacji gruntów cementem wynika, że ten rodzaj stabilizacji jest bezpieczny dla środowiska leśnego a wymywane

związki chemiczne z cementogrunty uzależnione są od rodzaju i dawki zastosowanych cementów, wytrzymałości na ściszenie oraz stopnia uszkodzenia kompozytu (Czerniak 2004a,b). Ponadto stabilizowane grunty cementem w stosunku do technologii budowy dróg, w których wykorzystano odpadowe materiały przemysłowe są bezpieczniejsze dla środowiska gruntowo-wodnego oraz otaczających drzewostanów (Kamiński B. i inni 2001, 2002). Należy również pamiętać, że piaski drobne równoziarniste są "cementochłonne" i wymagają stosowania dużych dawek cementu. W niniejszej pracy podjęto próbę stabilizacji cementem portlandzkim gruntu drobnoziarnistego przed i po doziarnieniu do składu odpowiadającego granulometrycznie mieszance optymalnej.

Cel i zakres pracy

Celem badań było porównanie efektów stabilizacji cementem portlandzkim piasku drobnego równoziarnistego ze stabilizowaną mieszanką optymalną wykonaną na bazie tegoż piasku.

Wykonano następujące badania:

- określenie składu granulometrycznego użytych w badaniu gruntów: piasek drobny równoziarnisty oraz doziarniacze (głina piaszczysta, żwir),
- określenie składu ziarnowego mieszanki optymalnej,
- określenie maksymalnej gęstości szkieletu gruntowego (ρ_{ds}) i wilgotności optymalnej (w_{opt}) (piasku drobnego oraz mieszanki optymalnej),
- określenie wytrzymałości na ściszenie (R_c) próbek z piasku drobnego oraz z mieszanki optymalnej stabilizowanych cementem portlandzkim (4%, 6% i 8% dodatku cementu),
- oznaczenie wskaźnika mrozoodporności próbek $\frac{R^{zo}}{R^m}$,
- oznaczenie nasiąkliwości względnej próbek.

Metodyka badań

Proporcje składu ziarnowego mieszanki optymalnej ustalono z trójkąta Fereta. Próbki do badań wytrzymałości na ściszenie oznaczono i pielęgnowano w następujący sposób:

- R_7^m przez 3 dni dojrzewały w warunkach wilgotności optymalnej, następnie na 1 dobę zanurzono je w wodzie do poziomu 1 cm, a na pozostałe 3 doby całkowicie zalano wodą,

- R_{28}^m przez 13 dni dojrzewały w warunkach wilgotności optymalnej, następnie na 1 dobę zanurzone je do poziomu 1 cm, a na 14 dni przed terminem badań wytrzymałościowych zalano całkowicie wodą,
- R_{28}^{zo} przez 14 dni dojrzewały w warunkach wilgotności optymalnej, a następnie poddano je 14 cyklom zamrażania i odmrażania.

Materiały użyte do badań

Materiałami użytymi do badań były:

- piasek drobny równoziarnisty pobrany z drogi leśnej z terenu leśnictwa Rakownia LZD Murowana Goślina,
- mieszanka optymalna wykonana z wyżej wymienionego piasku drobnego oraz gliny piaszczystej i żwiru,
- cement portlandzki CEM I 32,5 R - NA wyprodukowany przez Kombinat Cementowo-Wapienniczy "Warta" S.A. zgodnie z normą PN - B - 19701 i DIN 1164 - 1.

Wyniki i dyskusja

Badany piasek drobny charakteryzował się niskim wskaźnikiem uziarnienia ($U = 2,25$) co kwalifikuje go do gruntów równoziarnistych. Materiał taki cechuje się złą zagęszczalnością, co potwierdza niska maksymalna gęstość pozorną szkieletu gruntowego ($\rho_{ds} = 1,72 \text{ g/cm}^3$) oraz stosunkowo wysoka wilgotność optymalna ($w_{opt} = 11,0\%$). Doziarnienie piasku drobnego do mieszanki optymalnej znacznie poprawiło zagęszczalność tego materiału co potwierdziło się w znacznym wzroście maksymalnej gęstości szkieletu gruntowego ($\rho_{ds} = 2,195 \text{ g/cm}^3$) przy równoczesnym spadku w_{opt} do 7,1%.

Nasiąkliwość względna charakteryzuje stabilizowane grunty pod względem ilości wody, jaką mogą one wchłonąć powyżej wilgotności optymalnej.

Na podstawie wyników zamieszczonych w tab. 1 zauważono, że próbki stabilizowane cementem wykonane z mieszanki optymalnej wykazywały około 2-krotnie mniejszą nasiąkliwość niż próbki wykonane z piasku drobnego. Stwierdzono również niewielką tendencję spadkową nasiąkliwości próbek z piasku wraz ze wzrostem zawartości cementu. W przypadku mieszanki optymalnej nasiąkliwość nieznacznie wzrastała ze zwiększającym się udziałem cementu.

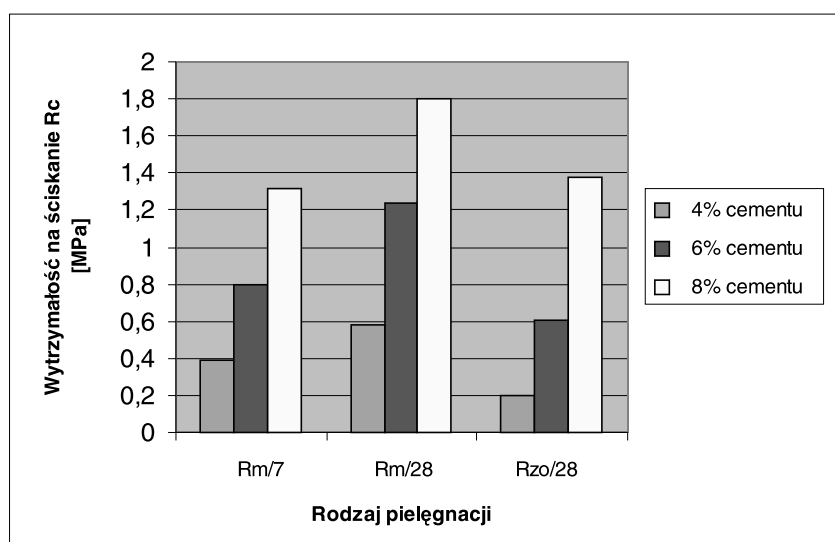
Wskaźnik mrozoodporności informuje o odporności badanego materiału na działanie mrozu. Dane w tab. 1 wskazują, że wraz ze wzrostem udziału cementu rośnie mrozoodporność. Generalnie przy analogicznych dodatkach cementu wyższą mrozoodporność osiągnięto w mieszance optymalnej.

Tab. 1. Nasiąkliwość względna oraz wskaźnik mrozoodporności badanych gruntów stabilizowanych cementem portlandzkim 32,5.

Grunt		Piasek drobny Pd			Mieszanka optymalna		
Właściwości fizyczne próbek		Nasiąkliwość względna %		Wskaźnik mrozoodporności R_{28}^{zo}/R_{28}^m	Nasiąkliwość względna %		Wskaźnik mrozoodporności R_{28}^{zo}/R_{28}^m
Sposób pielęgnacji		R_7^m	R_{28}^m		R_7^m	R_{28}^m	
Zawartość cementu	4%	5,05	5,91	0,35	2,39	3,37	0,39
	6%	4,92	5,73	0,49	2,03	3,52	0,77
	8%	4,56	5,22	0,77	3,06	3,76	0,86

ródło: Opracowanie własne.

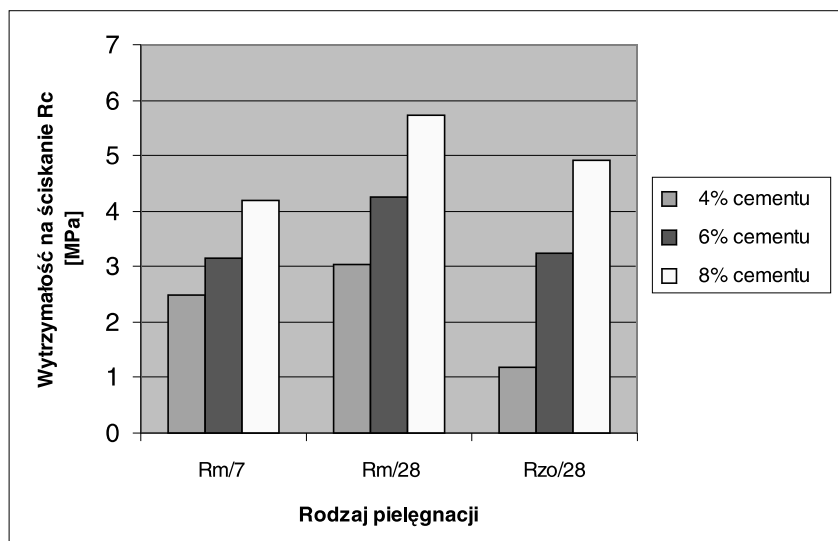
Wyniki badań wytrzymałości na ściskanie piasku drobnego i mieszanki optymalnej stabilizowanych dodatkami cementu w ilości 4%, 6% i 8% wykazały proporcjonalny wzrost wytrzymałości wraz z rosnącymi dodatkami cementu. Powyższa zależność jest zgodna z wynikami wcześniejszych badań stabilizacji gruntów (Czerniak 2003 a, b, c, d; Kokowski, Kamiński 1994; Pieńkos 1994). Mieszanka optymalna stabilizowana cementem uzyskała od 4 do 5-krotnie wyższe wyniki wytrzymałości R_c w stosunku do adekwatnych cementogrunty na bazie piasku drobnego (ryc. 1 i 2).



Ryc. 1. Wytrzymałość na ściskanie próbek z piasku drobnego stabilizowanego cementem portlandzkim 32,5.

ródło: Opracowanie własne.

Stąd mieszanka optymalna z 4% cementu spełniła warunki na podbudowę zasadniczą nawierzchni. Piasek drobny z dodatkiem 8% cementu spełnił warunki za ledwie na górną warstwę ulepszonego podłoża, a z dodatkiem 6% odpowiadał wymogom stawianym dolnej warstwie ulepszonego podłoża (tab.2).



Ryc. 2. Wytrzymałość na ściskanie próbek z mieszanki optymalnej stabilizowanej cementem portlandzkim 32,5.

ródło: Opracowanie własne.

Tab. 2. Wymagane wytrzymałości na ściskanie i wskaźniki mrozoodporności gruntu stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw nawierzchni drogowej.

Warstwa nawierzchni drogowej	Wytrzymałość Rc		Wskaźnik mrozoodporności
	R_7^m	R_{28}^m	
Podbudowa zasadnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem kategorii KR1 lub podbudowa pomocnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem kategorii KR od 2 do 6	1,6-2,2	2,5-5,0	0,7
Górna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm w przypadku budowy nawierzchni dróg obciążonych ruchem kategorii KR 5, KR 6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	1,0-1,6	1,5-2,5	0,6
Dolna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wrażliwych na działanie mrozu i wody (wątpliwych i wysadzinowych)	-	0,5-1,5	0,6

ródło: Opracowanie własne.

Wnioski

W wyniku doziarnienia piasku drobnego uzyskano mieszankę optymalną o wyższych właściwościach fizyko-mechanicznych, która cechowała się 27% wzrostem maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu oraz zmniejszeniem wilgotności optymalnej o 4%. Innymi korzyściami wpływającymi z optymalnego dobrania składu granulometrycznego jest spadek względnej nasiąkliwości wagowej. Dzięki temu mieszanka optymalna powinna skuteczniej opierać się czynnikom atmosferycznym a w szczególności penetracji wody.

Przy adekwatnych dawkach cementu mieszanka optymalna uzyskała ponad 4-krotnie wyższą wytrzymałość na ściskanie od piasku drobnego.

Mieszanka optymalna z 4% cementu spełniła warunki na podbudowę zasadniczą nawierzchni.

Piasek drobny z dodatkiem 8% cementu spełnił warunki zaledwie na górną warstwę ulepszonego podłoża, a z dodatkiem 6% odpowiadał wymogom stawianym dolnej warstwie ulepszonego podłoża.

Przy własnych źródłach żwiru możliwa jest obniżka kosztów budowy drogi, natomiast przy kupowaniu żwiru przemytego opłacalność takiego zabiegu jest wątpliwa.

Streszczenie

Artykuł obejmuje badania dotyczące stabilizacji cementem piasków drobnych równoziarnistych. Rozpatrywane grunty są stosunkowo słabo podatne na zagęszczenie. Stąd pożądane wskaźniki wytrzymałości osiąga się przy zastosowaniu większych dawek cementu. Założono, że zmniejszenie dawek cementu można osiągnąć poprzez doziarnienie gruntu przed wykonaniem stabilizacji. Celem badań było porównanie właściwości mechanicznych podłoża drobnoziarnistego stabilizowanego cementem przed i po doziarnieniu. Stwierdzono, że doziarniony grunt stabilizowany uzyskał około 5 - krotnie wyższą wytrzymałość na ściskanie w stosunku do stabilizowanego guntu niedoziarnionego.

Literatura

1. Czerniak A. (2003a): "Wytrzymałość gruntocementów drogowych po rocznym okresie twardnienia". Acta Scientiarum Polonorum ser. Architectura (Budownictwo) nr 2 (2).

2. Czerniak A. (2003b): "Badania nad przydatnością różnych rodzajów cementów do stabilizacji dróg gruntowych". Inżynieria Rolnicza nr 3, Komitet Techniki Rolniczej PAN, Wydawca Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej.
3. Czerniak A. (2003c): "Badania nad systemami zabezpieczającymi grunty erodujące". Zeszyty Naukowe Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej nr 21, Seria Inżynieria Środowiska.
4. Czerniak A. (2003d): "Przydatność cementu drogowo-mostowego do stabilizacji leśnych dróg gruntowych". Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych, Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych, Tom 94.
5. Czerniak A. (2004a): "Stężenie metali ciężkich w e z cementogruntów drogowych". Roczniki AR w Poznaniu, Melioracje i Inżynieria Środowiska (25), 43.
6. Czerniak A. (2004b): "Wymywalność chromu z cementogruntów drogowych w aspekcie ochrony środowiska leśnego". Acta Scientiarum Polonorum Formeatis Circumectus, Kraków 3 (1) 41.
7. Czerniak A., Kamiński B., Grajewski S., Okoński B. (2001) - "Wpływ nawierzchni z łupków przywęglowych nieprzepalonych na stężenie wybranych pierwiastków w gruntach oraz igłach sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.)". PTPN Poznań. Tom 90. 7 - 25.
8. Kamiński B. (2001): "Popioły i mieszanki popiołowo-żuźłowe w aspekcie bezpiecznego utrwalania nawierzchni dróg leśnych na podłożach spoistych". Roczniki AR w Poznaniu.
9. Kamiński B., Czerniak A., Okoński B., Grajewski S. (2001): "Effect of burned colliery shale road pavement on selected chemical elements concentrations in soil, ground water and assimilative organs of trees in the road vicinity area". Scientific Papers of Agricultural University of Poznań. Forestry Vol. 4. 73 - 82.
10. Kamiński B., Czerniak A., Okoński B. Grajewski S. (2002) - "Wpływ nawierzchni popiołowo-gruntowej na stężenia metali ciężkich w gruncie oraz aparacie asymilacyjnym drzew". PTPN, Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych, Prace Komisji Nauk Leśnych. Tom 92. 21 - 33.
11. Kokowski J., Kamiński B. (1994): "Stabilizacja cementem sezonowanych mas formiersko-rdzeniowych". Roczniki AR w Poznaniu. 59 - 64.
12. Pieńkos K. (1994): "Badania wpływu wybranych czynników warunkujących stabilizację cementem gruntowych dróg leśnych". Rozprawy Naukowe i Monografie, Wydawnictwo SGGW.