

EDWARD WIĘCKO

Lasy i przemysł leśny w Kanadzie¹

Леса и деревообрабатывающая промышленность в Канаде.

Forests and Forestry of Canada

Od początku osadnictwa w Kanadzie do dni dzisiejszych las odgrywa istotną rolę w gospodarce i kulturze tego olbrzymiego, pięknego kraju. Kanada należy do najzasobniejszych w lasy krajów świata (tylko ZSRR i Brazylia wyprzedzają pod tym względem Kanadę).

Prawie połowa powierzchni lądowej Kanady pokryta jest lasami. Ciągłą się one nieprzerwanym pasem o szerokości 600—1300 mil (966—2 092 km) od Oceanu Atlantyckiego do Oceanu Spokojnego. Skład tych lasów jest różnogatunkowy i różnowiekowy od drzewostanów rębnych i przeszłorębnych do młodników powstałych przeważnie z samosiewów na rozległych zrębach zupełnych. Lasy należą do najcenniejszych, naturalnych zasobów Kanady.

Z ogólnego obszaru kraju 922,3 mln ha (2 279 mln akrów) na obszar leśny przypada 442,3 mln ha (1 093 mln akrów), tj. 48%, z czego na produkcyjną powierzchnię leśną przypada 247,3 mln ha (611 mln akrów), tj. 27% i nieprodukcyjną powierzchnię leśną 195,1 mln ha (482 mln akrów), tj. 21%. Pozostały niezalesiony obszar (52%) obejmuje przeważnie tundrę i nieproduktywne bagna. Tylko 7,7% ogólnej powierzchni kraju znajduje się pod uprawą rolniczą.

Z punktu widzenia produkcji drewna tylko lasy produktywne będą miały znaczenie w najbliższej przyszłości. Z czasem mogą być podjęte starania w kierunku przekształcenia ziem nieprodukcyjnych w produktywne, ale jest to problem przyszłości.

Lasy produktywne (productive forestland) dzielą się na dostępne (accessible) 184,9 mln ha (457 mln akrów), tj. 75% w stosunku do łącznej produktywnej powierzchni i 62,3 mln ha (154 mln akrów), tj. 25% potencjalnie dostępnych lasów (potentially accessible). Dostępnymi obszarami leśnymi są takie, na których obecnie jest możliwa gospodarcza eksploatacja (suitable for economic exploitation), jako źródła pozyskania drewna.

Podział na lasy dostępne i niedostępne jest bardzo ogólny, ma charakter orientacyjny i z czasem oczywiście zmienny. W miarę budowy dróg, kolei, zakładów przemysłowych, niedostępne lasy stają się coraz bardziej dostępne i gospodarczo wykorzy-

¹ Referat wygłoszony w dniu 14. VI. 1962 r. na zebraniu naukowym Komitetu Nauk Leśnych Polskiej Akademii Nauk w związku z powrotem prof. dr E. Więcko z Kanady po 4-letnim pobycie w tym kraju.

stywane. W obszarze produktywnych lasów dostępnych 55% powierzchni zajmują gatunki drzew określanych jako miękkie (softwood), 21% mieszane (mixedwood) i 12% gatunki drzew twardych (hardwood), pozostałe powierzchnie są niezakwalifikowane.

Lasy produktywne są poza tym klasyfikowane jako „zajęte” (occupied), tzn. takie, które są własnością prywatną albo państwowe lecz wydzierżawione (lands held under leases) lub takie obszary co do których udzielono licencji albo zezwoleń na użytkowanie przez rząd federalny czy też prowincjonalny — obejmują one łącznie 73,2 mln ha (181 mln akrów), tj. 29% lasów produktywnych i lasy „niezajęte” (unoccupied) obejmujące pozostałe 174,0 mln ha (430 mln akrów).

Lasy zajęte służą głównie produkcji (pozyskaniu) drewna i dlatego faktycznie obejmują one powierzchnię uważaną jako dostępną. Niezajęte dostępne lasy obejmują obszar 111,7 mln ha (276 mln akrów) i z wyłączeniem parków narodowych można przyjąć, że nadają się do użytkowania.

Lasy kanadyjskie w 90,9% są własnością państwa i tylko 9,1% powierzchni jest własnością prywatną (praktycznie wszystkie lasy są własnością prywatną na Prince Edward Island, w prowincjach Nova Scotia w 73%, w New Brunswick w 50%, w Newfoundland 16%, w Ontario 8%, w British Columbi 4%, a pozostałe prowincje posiadają po 7% lasów prywatnych.

W stosunku do ogólnej powierzchni lasów państwo wydzierżawia obecnie 19,1% leśnym kompaniom przemysłowym, a 71,8% znajduje się pod zarządem państwowym, ściślej mówiąc są przeważnie pod administracją rządów prowincjonalnych z wyjątkiem niektórych parków narodowych i innych wydzielonych obszarów.

Podział lasów na rejony przyrodniczołesne

Kanada charakteryzuje się dużą różnorodnością warunków klimatycznych. Przeciętne roczne temperatury w Kanadzie wahają się zależnie od okolicy od -9°C (Akławik, Północno-Zachodnie Terytoria) do $+10^{\circ}\text{C}$ (Victoria, B. C.). Przeciętne temperatury stycznia od $-27,9^{\circ}\text{C}$ (Akławik) do $+4^{\circ}\text{C}$ (Victoria), a przeciętne temperatury lipca od $+7,6^{\circ}\text{C}$ (Frobisher Bay, Północno-Zachodnie Terytoria) do $+21,6^{\circ}\text{C}$ (Toronto, Ontario).

Przeciętna ilość rocznych opadów waha się od 248 mm (Akławik) do 1 378 mm (Halifax, N. S.).

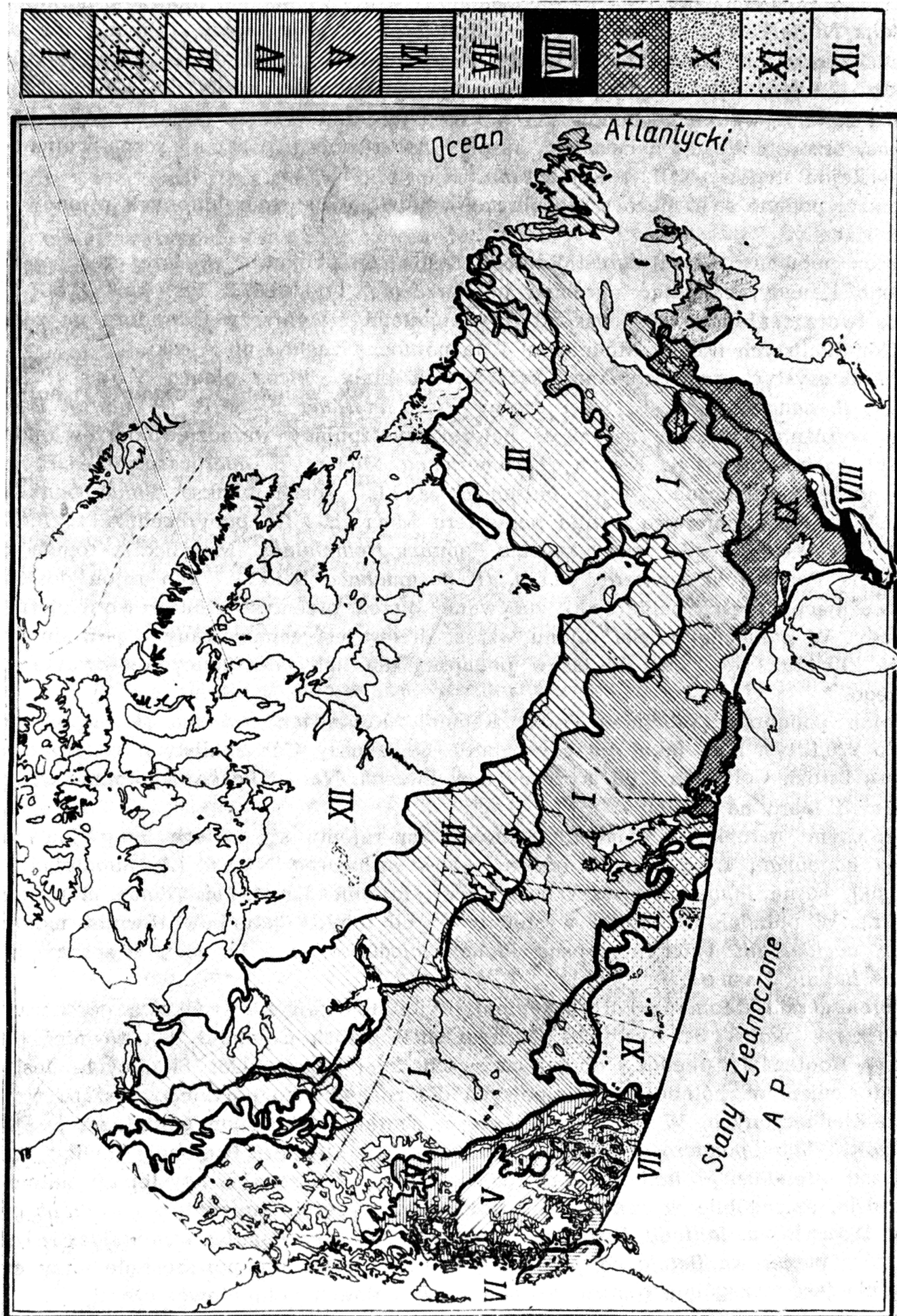
Duże różnice klimatyczne i fizjograficzne są przyczyną różnic w szacie roślinnej kraju, który podzielono na rejony. Każdy rejon charakteryzuje się obecnością gatunków drzew i zespołów drzewiastych, wymagających odrębnych form gospodarowania i użytkowania. Rodzimych gatunków drzew jest w Kanadzie ponad 150, z których 40 ma istotne znaczenie gospodarcze.

Mapka obrazuje podział kraju na rejony przyrodniczołesne.

Rejony przyrodniczołesne Kanady

(w nawiasach podano główne gatunki drzew)

I — Północny rejon leśny (świerk biały i czarny, jodła balsamiczna, sosna banksa, osika amerykańska, topola balsamiczna, brzoza papierowa); II — Północny rejon lasostepu (topola); III — Północny rejon tajgi (świerki); IV — Rejon podgórski (świerk Engelmana, sosna *Pinus murrayana* Balf., jodła górską); V — Rejon górski (sosna *Pinus murrayana* Balf., sosna żółta, daglezja zielona, osika amerykańska, świerki); VI — Rejon Wybrzeża (daglezja zielona, żywotnik olbrzymi, świerk sitkaj-



Rejony przyrodniczo-leśne Kanady: I — Północny rejon leśny, II — Północny rejon lasostepu, III — Północny rejon tajgi, IV — Rejon podgórski, V — Rejon górski, VI — Rejon Wybrzeża, VII — Rejon Kolumbii, VIII — Rejon lasów liściastych, IX — Rejon Wielkich Jezior — Rzeka św. Wawrzyńca, X — Rejon Acadian, XI — Rejon stepowy, XII — Rejon tundry.

ski, sosna zachodnia); VII — Rejon Kolumbii (sosna zachodnia, modrzew *Larix occidentalis* Nuttall); VIII — Rejon lasów liściastych (klon cukrowy, tulipanowiec amerykański, orzesznik gładki i owłosiony, orzech czarny i inne); IX — Rejon Wielkich Jezior — Rzeka św. Wawrzyńca (sosna wejmutka, choina kanadyjska, klon cukrowy, brzoza żółta, żywotnik zachodni); X — Rejon Acadian (świerk cukrowy jodła balsamiczna, brzoza żółta, klon cukrowy, sosna *Pinus resinosa* Aiton, sosna wejmutka); XI — Rejon stepowy; XII — Rejon tundry.

Poniżej podane są i nieco szczegółowiej omówione 8 wyodrębnionych rejonów leśnych Kanady.

Rejon północny (Boreal forest Region). Rejon ten obejmuje większą część obszaru leśnego Kanady, zajmując ogromną powierzchnię, tj. 4 887,3 tys. km² (1 887 tys. mil²), tworząc nieprzerwany pas od Newfoundland i wybrzeży Labradoru na zachód do Gór Skalistych (Rocky Mountains) i na północny zachód do Alaski.

Charakterystycznymi gatunkami są: świerk biały *Picea glauca* Voss (*P. alba* Link, *P. canadensis* B. S. P.) i czarny *Picea mariana* B. S. P. (*P. nigra*). Do innych wyróżniających się gatunków należą: występujący wszędzie modrzew amerykański *Larix laricina* K. Koch (*L. americana* Michx., *L. microcarpa* Desf., poza tym jodła balsamiczna *Abies balsamea* Mill., sosna banksa *Pinus banksiana* Lamb., brzoza papierowa *Betula papyrifera* Marsh. (*B. papyracea* Ait., *B. latifolia* Tausch.), osika amerykańska *Populus tremuloides* Michx. i topola balsamiczna *Populus balsamifera* Mill. (*P. tacamahaca* Mill.). Ten rejon dostarcza przeważającej części papierówki używanej przez przemysł celulozowo-papierniczy Kanady. W północnej części rejonu wzrost drzew jest zahamowany z powodu surowego klimatu, lecz wartość lasów podnoszą tam ich mieszkańcy ze świata zwierzęcego.

Rejon podgórski (Subalpine Forest Region). Rejon ten rozciąga się na obszarze około 220,1 tys. km² (około 85 tys. mil²) od zboczy Gór Skalistych w stronę wybrzeża British Columbia i od dorzeczy rzek Skeena, Nass i Peace z południa od rzek Stikine i Liard na północ.

Głównymi gatunkami występującymi w tym rejonie są: świerk Engelmana *Picea engelmanni* Eng., jodła górską *Abies lasiocarpa* Nutt. (*A. Subalpina* Engelm.), sosna *Pinus contorta* Dougl. var. *latifolia* Engelm. (*Pinus murrayana* Balf.). W południowej części występuje wśród innych gatunków również modrzew *Larix occidentalis* Nuttall, sosna *Pinus albicaulis* Engelmann i sosna giętka *Pinus flexilis* James.

Rejon górski (Montane Forest Region). Rejon ten zajmuje środkową górską część o obszarze około 1 347 tys. km² (52 tys. mil²) British Columbii, jak również część doliny Kootenay i nieduży obszar na wschodniej stronie Gór Skalistych. Jest on przedłużeniem na północ lasów typowych dla zachodniego górskiego obszaru w Stanach Zjednoczonych. W południowej części charakterystycznym gatunkiem jest sosna żółta *Pinus ponderosa* Dougl. Odmiana sina dagleżji zielonej (jedlicy Douglasa) *Pseudotsuga taxifolia* Britt. var. *glauca* Schneid. występuje natomiast wszędzie, szczególnie w centralnej i południowej części. Również sosna *Pinus contorta* Dougl. var. *latifolia* Engelm., osika amerykańska *Populus tremuloides* Michx. i brzoza papierowa *Betula papyrifera* Marsch. występują powszechnie, przy czym ostatnia jest szczególnie reprezentowana w centralnej i południowej części.

Drzewostany w tych lasach są przeważnie mało zwarte i wypasa się w nich trzody bydła i owiec.

Drewno przecierane w niewielkich tartakach w tym rejonie służy głównie na potrzeby budownictwa miejscowego i do produkcji opakowań owoców.

Rejon Wybrzeża (Cost Forest Region). Rejon ten jest częścią wybrzeża leśnego Pacyfiku Północnej Ameryki, obejmując na obszarze 129,5 tys. km² (50 tys. mil²) wyspy i wybrzeże British Columbi. Znany on jest z olbrzymich rozmiarów rosnących tam drzew. Najważniejszymi gatunkami w tym rejonie są: daglezja zielona *Pseudotsuga taxifolia* Britt., żywotnik olbrzymi *Thuja plicata* Lamb. (*T. gigantea* Nutt.), *Tsuga heterophylla* (Raf.) Sargent, sosna zachodnia *Pinus monticola* Lamb., świerk sitkajski (*Picea sitchaensis* Carr. (*P. sitkaensis* Mayr., *P. falcata* Valck-Suring) i jodła wonna *Abies amabilis* Forb. Do charakterystycznych, choć mniej ważnych, gatunków należą m. in. cyprysik nutkajski *Chamaecyparis nootkatensis* Spach., klon wielkolistny *Acer macrophyllum* Pursh. i *Alnus rubra* Bongard.

W rejonie tym rozbudowany jest silnie przemysł tartaczny, wytwarzający ponad 1/3 produkcji tartacznej Kanady.

Rejon Columbia (Columbia Forest Region). Rejon ten o obszarze 46,6 tys. km² (18 tys. mil²) zajmuje część doliny Kootenay River, dorzecza górne rzek Thompson i Frazer oraz okolice jeziora Quesnel w British Columbi. W iglastych lasach tego rejonu charakterystycznymi gatunkami są: żywotnik olbrzymi *Thuja plicata* Lamb., *Tsuga heterophylla* (Raf.) Sargent, odmiana sina daglezji zielonej *Pseudotsuga taxifolia* Britt., var. *glauca* Schneid., sosna zachodnia *Pinus monticola* Lamb. i modrzew *Larix occidentalis* Nuttall.

Lasy rejonu są źródłem surowca przeznaczonego głównie dla przemysłu tartaczno-ego w południowo-wschodniej części British Columbi.

Rejon gatunków liściastych (Deciduous Forest Region). Obejmuje on około 20,7 tys. km² (8 tys. mil²) na pograniczu ze Stanami Zjednoczonymi w południowo-zachodniej części Ontario pomiędzy jeziorami Huron, Erie i Ontario, stanowiąc północne przedłużenie lasu typu liściastego, rozprzestrzenionego we wschodniej części Stanów Zjednoczonych. Wraz z gatunkami wspólnymi dla rejonu Great Lakes — St. Lawrence, występują tu niektóre gatunki liściaste, które mają tu północną granicę występowania, np. tulipanowiec amerykański *Liriodendron tulipifera* L., magnolia drzewiasta *Magnolia acuminata* L., kłąg kanadyjski *Gymnocladus dioica* K. Koch (*G. canadensis* Lam.), judaszowiec kanadyjski *Cercis canadensis* L., błotnia leśna *Nyssa sylvatica* Marsh., orzesznik gładki (przeorzech hikora) *Carya glabra* Sweet (*C. porcina* Nutt.), orzesznik owłosiony *Carya tomentosa* Nutt. (*C. alba* K. Koch), orzech czarny *Juglans nigra* L., dąb dwubarwny *Quercus bicolor*, dąb szkarłatny *Quercus coccinea* Muenchh. dąb błotny *Quercus palustris* Muenchh. W lasach tych występuje zaledwie kilka gatunków iglastych, jak np. sosna wejmutka *Pinus strobus* L., modrzew amerykański *Larix laricina* K. Koch, choina kanadyjska *Tsuga canadensis* Carr. i jałowiec wirginijski *Juniperus virginiana* L.

Rejon Wielkich Jezior i Rzeki Św. Wawrzyńca (Great Lakes — St. Lawrence Forest Region). Wokół Wielkich Jezior i doliny rzeki Św. Wawrzyńca (St. Lawrence) rozpościerają się na obszarze 385,9 tys. km² (149 tys. mil²) lasy o bardzo różnorodnym składzie, charakteryzujące się występowaniem sosny wejmutki *Pinus strobus* L., sosny *Pinus resinosa* Aiton, choiny kanadyjskiej *Tsuga canadensis* Carr., brzozy żółtej *Betula lutea* Michx. Głównymi gatunkami liściastymi towarzyszącymi, charakterystycznymi również dla rejonu Deciduous są: klon cukrowy *Acer saccharum* Marsh., wiąz amerykański *Ulmus americana* L., dąb czerwony *Quercus rubra* L., lipa amerykańska *Tilia americana* L. Rozprzestrzenionym m. in. gatunkiem w tym rejonie jest żywotnik zachodni *Thuja occidentalis* L.

Występuje tam również brzoza papierowa *Betula papyrifera* i dąb biały *Quercus alba* L.

Z rozwojem przemysłu sklejkowego i okleinowego coraz szerzej wykorzystywane są w tym przemyśle twarde gatunki drewna, rosnące w tym rejonie.

Rejon Acadian (Acadian Forest Region). Skład gatunkowy lasów większej części prowincji Morskich, wyłączając Newfoundland, zbliżony jest do lasów regionu Great Lakes — St. Lawrence i w mniejszym stopniu do rejonu północnego. Lasy w tym rejonie zajmują obszar około 121,7 tys. km² (47 tys. mil²). Charakterystycznym gatunkiem jest świerk czerwony *Picea rubens* Sarg. (*P. rubra* Link). Towarzyszącymi zaś gatunkami są: jodła balsamiczna *Abies balsamea* Mill., brzoza żółta *Betula lutea* Michx., klon cukrowy *Acer saccharum* Marsh i w pewnym stopniu sosna *Pinus resinosa* Aiton, sosna wejmutka *Pinus strobus* L., choina kanadyjska *Tsuga canadensis* Carr. i inne gatunki.

Przemysł tartaczny w tym rejonie ma długą historię, sięgającą początków osadnictwa. W ostatnich latach rozwinął się również przemysł celulozowo-papierniczy.

Rejon borealny podzielony jest na 3 podrejonu (section), Subalpine na 3, Montane na 4, Coast na 4, Columbia na 2, Deciduous nie jest podzielony na mniejsze jednostki, Great Lakes — St. Lawrence na 12, Acadian na 13 podrejonów.

W składzie lasów kanadyjskich pod względem zajmowanej powierzchni i wielkości zapasu, olbrzymią przewagę mają gatunki drzew iglastych, wśród których wyróżniają się wymienione poprzednio gatunki świerka, następnie sosna banksa, jodła balsamiczna, żywotnik olbrzymi, daglezja zielona, choina, sosny: wejmutka, zachodnia, czerwona i żółta, modrzew, cyprysik, a z liściastych przede wszystkim: topole (zwłaszcza osika amerykańska), brzozy: papierowa i żółta, a poza tym jawor, buk, lipa, wiąz, jesion, dąb i inne gatunki drzew.

Organizacja zarządzania

W lipcu 1960 r. parlament kanadyjski uchwalił ustawę (C-82) o utworzeniu Ministerstwa Leśnictwa (Department of Forestry). W związku z tym istniejące przedtem departamenty Biologiczno-Leśny w Ministerstwie Rolnictwa i Leśny w Ministerstwie Spraw Północy i Zasobów Krajowych (Department of Northern Affairs and National Resources) zostały wyłączone z tych ministerstw i włączone do nowoutworzonego Ministerstwa Leśnictwa.

Dawny Departament Biologiczno-Leśny został włączony do Departamentu Leśnej Entomologii i Patologii. Dawny Departament Leśny włączono do Departamentu Administracji. Ponadto w nowym Ministerstwie Leśnictwa utworzono Leśny Departament Badawczy, Departament Badawczy Produkcji Przemysłowo-Leśnej i Biuro Ekonomiczne podległe bezpośrednio wiceministrowi. Departament Administracyjny jest odpowiedzialny za współdziałanie z rządami prowincjonalnymi. W dawnym Departamencie Leśnym istniał w tym celu Wydział Operacyjny.

Zakres działalności Ministerstwa Leśnictwa jest szerszy aniżeli przewidziane to było w uprawnieniach poprzednich władz w ustawie dotyczącej lasów (Canada Forestry Act).

Zgodnie z ustalonymi obowiązkami Minister Leśnictwa powinien:

a) prowadzić badania dotyczące ochrony, zarządzania i użytkowania bogactw leśnych Kanady oraz lepszego wykorzystania produktów leśnych i w tym celu może zakładać i prowadzić laboratoria i inne konieczne placówki i urządzenia;

b) wszczynać, popierać albo zalecać środki dla zachęty współdziałania społeczeństwa w ochronie i rozsądnym wykorzystaniu leśnych zasobów Kanady;

c) za zgodą gubernatora zawierać porozumienia z rządami każdej prowincji albo z poszczególnymi osobami odnośnie ochrony lasów, zarządzania albo użytkowania, prowadzenia badań związanych z tymi dziedzinami, a także dotyczącymi propagandy leśnictwa lub szkolnictwa;

d) zarządzać przeprowadzenie pomiarów lasów, wprowadzać zasady odnośnie ochrony i administracji lasami zarządzanymi przez każde ministerstwo lub instytucje rządu kanadyjskiego lub należące do państwa;

e) ponadto na prośbę poszczególnych ministerstw lub kanadyjskich instytucji rządowych może on przyjąć odpowiedzialność za opiekę i zarządzanie włącznie do dysponowania drewnem i innymi produktami leśnymi z lasów administrowanych przez te ministerstwa lub instytucje.

Lasy państwowe znajdujące się w poszczególnych prowincjach, z wyjątkiem parków narodowych o ogólnonarodowym znaczeniu, rezerwatów indiańskich i innych terenów wydzielonych oraz podległych rządowi federalnemu stacji badawczych, stanowiących własność publiczną — są administrowane przez rządy prowincjonalne zgodnie z British North America Act.

Administrację w poszczególnych prowincjach wykonują przeważnie ministerstwa ziem i lasów (w prowincjach: Nova Scotia, Quebec, Ontario, Alberta, British Columbia), rolnictwa (Prince Edward Island), kopalń i zasobów (Newfoundland, Manitoba) lub naturalnych zasobów (Saskatchewan) albo też ministerstwo ziem i kopalń (New Brunswick).

Władzę w poszczególnych ministerstwach sprawują wiceministrowie do spraw lasów, zwykle przy pomocy dyrektorów i niewielkiej liczby specjalistów.

Obszar lasów w poszczególnych prowincjach podzielony jest na okręgi (administrative districts), posiadające w terenie swe biura z upoważnionymi do określonych czynności kierownikami (district officer in charge). Większe okręgi mogą dzielić się na mniejsze jednostki (sub-districts) kierowane przez mianowanych urzędników (field officer) lub technika leśnego (forest ranger).

Zapasy drzewostanów, użytkowanie, ochrona i odnowienie lasu

Łączny zapas drzewostanów w lasach dostępnych obejmuje około 16,7 mld m³, w tym 3,2 mld m³ zapasu gatunków twardych (hardwood). W lasach niedostępnych (choć potencjalnie dostępnych) zapas szacowany jest na około 2,7 mld m³. Łączny zapas lasów produktywnych szacowany jest na 19,4 mld m³, z którego około 82% stanowią drzewa gatunków miękkich.

W tabeli 1 przytoczono dane charakteryzujące rozmieszczenie drzewostanów w siedmiu prowincjach według wieku. Najwyższe odsetki drzewostanów poniżej wieku rębności (do 80 lat) wykazują prowincje rolnicze: Manitoba (94,7%), Saskatchewan (82,4%) i Alberta (90,0%). Najwyższy odsetek drzewostanów rębnych i przeszłorębnych wykazują prowincje British Columbia (74,8% Wybrzeże i 44,3% wewnętrzna część prowincji).

Przeciętnie w siedmiu prowincjach Kanady (z wyjątkiem prowincji Quebec, Prince Edward Island, Nova Scotia, Youkon i Northwestterritories co do których brak jest dostatecznie szczegółowych danych) drzewostany do 80 lat zajmują 64% powierzchni, a powyżej tego wieku 36%.

Według danych prof. D. V. Love „naturalna produktywność” lasów produkcyjnych dostępnych w 1959 r., którą można by przyjąć jako masę przeciętnego przyrostu, wyniesie około 322 mln m³, co w przeliczeniu na 1 ha stanowi 1,75 m³ (w czym drewna gatunków miękkich 1,14 m³ i gatunków twardych 0,61 m³). Najwyższy

Produktywne lasy dostępne według klas wieku

Prowincja	Młodniki i drzewostan y w wieku do 40 lat	Drzewostan y w wieku 41—80 lat	Razem drzewostan y do 80 lat	Drzewostan y rębne i przeszłorębne powyżej 80 lat	R a z e m
p r o c e n t					
Newfoundland (Island)	45,3	27,5	72,8	27,2	100
New Brunswick	27,5	47,3	74,8	25,2	100
Ontario	13,1	41,6	54,7	45,3	100
Manitoba	50,8	43,8	94,7	5,3	100
Saskatchewan	44,5	37,9	82,4	17,6	100
Alberta	—	—	90,0	10,0	100
British Columbia					
Wybrzeże	21,7	3,5	25,2	74,8	100
wewnętrzna część prowincji	43,9	11,8	55,7	44,3	100

przyrost na 1 ha wykazują prowincje: Alberta (3,03 m³) i British Columbia (Wybrzeże 2,52 m³ i przeciętnie w British Columbi 1,14 m³). Najwyższy natomiast przyrost wykazuje Youkon (0,49 m³), Manitoba (0,79 m³), Northwestterritories (0,91 m³).

Za naturalną produktywność uważa się roczną masę drzewną, jaką można pozyskać w normalnie zadrzewionym drzewostanie, użytkowanym w wieku rębności, w którym nie wykonywano cięć międzyrębnych.

Prawa do wyřębu w większości najlepszych jakościowo lasów przyznawane są w Kanadzie prywatnym kompaniom przemysłowym na podstawie licencji, dzierżaw albo innych form uprawnień.

Przy szczegółowej inwentaryzacji lasów ustalany jest plan użytkowania na 10 lub 20 lat (logging operations).

W 1957 r. pozyskano 90,0 mln m³ drewna, w czym: 82 mln m³ drewna dla przetworu przemysłowego i 8,0 mln m³ na inne cele. W 1958 r. pozyskano około 81 mln m³ drewna.

Jednocześnie ustalono, że dopuszczalny rozmiar użytkowania wynosi 266 mln m³ tylko na dostępnym, produktywnym obszarze leśnym, a tzw. naturalna produktywność na tym obszarze wynosi około 302 mln m³ rocznie.

Potencjalnie dostępny obszar leśny może dostarczyć dodatkowo rocznie około 42 mln m³, który obecnie nawet częściowo nie jest użytkowany. Obecny dopuszczalny rozmiar użytkowania (tylko w lasach dostępnych) jest zatem trzykrotnie wyższy od faktycznego użytkowania. Przy takich warunkach spotykamy równocześnie sytuacje, w których brakuje odpowiedniego zaopatrzenia w surowiec drzewny. Ten niedostatek jest przeważnie rezultatem wyczerpania określonych sortymentów, albo pożądanej jakości surowca drzewnego pozyskiwanego z lasów przyległych do zakładów przemysłowych. Dostosowanie bowiem zakładów przemysłowych do przetworu możliwego do pozyskania w pobliżu drewna związane jest często z niepewnością co do opłacalności inwestycji.

Możliwości wykorzystania posiadanych zasobów leśnych w dużym stopniu zależne są od inwestycji poczynionych przez właścicieli lasów lub ich użytkowników.

Obecne inwestycje w leśnictwie ograniczają się przeważnie do budowy dróg i ochrony lasów głównie przed pożarami. Pełniejsze wykorzystanie zdolności produkcyjnej lasów kanadyjskich wiąże się też z zagadnieniami możliwości zbytu drewna.

Z przytoczonych poprzednio danych wynika, że zdolność produkcyjna siedlisk w lasach kanadyjskich nie jest wykorzystywana, obecne natomiast sposoby eksploatacji lasów (rozległe zręby zupełne), przy minimalnym w stosunku do potrzeb uzupełnieniu odnowienia naturalnego, powodują faktyczne obniżanie produktywności.

Użytkowanie lasu i transport drewna w Kanadzie jest w wysokim stopniu zmechanizowany i dostosowany do warunków terenowych. Łagodny klimat w zachodniej Kanadzie pozwala na pracę przez cały rok. Nierówny teren i duże wymiary drzew powodują, że do ścińki i transportu (po dobrych drogach) używa się ciężkiego sprzętu. Transport drewna odbywa się również sławem. We wschodniej części Kanady, gdzie drzewa przy wyrębie są znacznie mniejszych rozmiarów, z których wyrabiana jest głównie papierówka, okres pracy robotników w lesie przy ścińce i wyrobie jest sezonowy i ogranicza się praktycznie do 3—4 miesięcy w roku.

Na wschodzie kraju prace przy użytkowaniu są w mniejszym stopniu zmechanizowane, lecz stopień mechanizacji w tej części Kanady stale zwiększa się. Piły mechaniczne są powszechnie stosowane przy równoczesnym użyciu lokomobil, ciężkich samochodów ciężarowych i traktorów, maszyn do ładowania i innych urządzeń.

Przy rozważaniach możliwości zwiększenia produktywności lasów kanadyjskich uwzględnia się wskaźniki podane przez S. T. Petersona¹. Autor ten w pracy „Lasy świata i ich potencjalna produktywność” ustalił zależność przyrostu na jednostkę powierzchni od czynników klimatyczno-siedliskowych i określił współczynniki klimatyczno-wegetacyjnej produktywności (climate vegetation productivity — CVP), według których możliwość rocznego przyrostu na 1 ha waha się od 15,1 m³ do 0,49 m³.

Prof Love w oparciu o te wskaźniki określa potencjalną produktywność Kanady na około 3 m³, przeciętnie na 1 ha (42,6 stóp³ na 1 akrze) rocznie, co na powierzchni około 185 mln ha lasów dostępnych dałoby około 555 mln m³ drewna.

Ograniczone użytkowanie lasów w stosunku do możliwości produkcyjnych wynika przede wszystkim z braku większych możliwości zbytu drewna nawet z obszarów dostępnych.

W związku z niewykorzystywanymi możliwościami dopuszczalnego użytkowania lasów w Kanadzie na uwagę zasługuje powolniejszy rozwój przemysłu w latach 1948—1956 opartego na surowcu drzewnym, aniżeli przeciętnie w świecie. W okresie tym światowa produkcja tarcicy wzrastała przeciętnie o 3,8% rocznie, a mas celulozowych drzewnych o 5,5%. W tym samym czasie wzrost produkcji tarcicy w Kanadzie wyniósł 2,5%, a mas celulozowych drzewnych o 3,2%.

Równoległe z pozyskiwaniem głównego produktu lasu — drewna — charakterystycznym produktem otrzymywanym w lasach kanadyjskich jest sok klonowy (oprócz innych produktów np. kory, drzewek choinkowych i in.). W 1960 r. we wschodniej części Kanady pozyskano 10,1 mln litrów (2 676 mln galonów) soku klonowego i 160,4 tys. kg (430 tys. funtów) cukru klonowego.

Gałęzią użytkowania ubocznego lasu mającą istotne znaczenie w Kanadzie jest łowiectwo.

Pierwsi osadnicy w Kanadzie zajmowali się łowiectwem bez ograniczeń. Było ono wówczas podstawą zaopatrzenia w żywność, odzież i źródłem dochodu.

¹ Peterson Sten Stuve. The forest area of the World and its potential productivity. The Royal University of Göteborg. Department of Geography. Biuletin nr 51, Sveden 1956.

Do zwierząt żyjących w lasach kanadyjskich m. in. należą: niedźwiedzie, jelenie, łosie, bizony, reny, wilki, lisy, kuny, norki, wydry, bobry (zwane pierwszymi inżynierami Kanady) i wiele innych zwierząt i ptaków.

W miarę zagospodarowywania obszarów Kanady wiele zwierząt wytopiono, np. z milionów żyjących tam niegdyś bizonów pozostało w 1900 r. zaledwie około 500. W związku z tym otoczono je ochroną i stworzono specjalny park narodowy „Wood Buffalo National Park”, w którym w 1961 r. miało być około 16 tys. tych zwierząt. W 1959 r. pozwolono na polowanie po 60-letniej przerwie na bizony w lasach przylegających do Parku Narodowego.

Dowolne ongiś polowania zostały stopniowo ograniczone, a sprawy łowiectwa uregulowane są prawnie z określeniem, gdzie, kiedy i jak można polować, z równoczesnym ograniczeniem rozmiarów polowań lub dozwolonej ilości zwierząt do upolowania lub ryb do złowienia każdorazowo albo w sezonie.

Ogromne szkody wyrządzone są w lasach kanadyjskich przez pożary, owady, grzyby i inne przyczyny. W przeszłości pożary lasów niszczyły nawet całe miasteczka, które otoczone były lasami (np. Fernie w B. C., gdzie w 1907 r. zginęło 25 osób, a 6 000 osób straciło mieszkania, w Porcupine, Ontario w 1916 r. z powodu pożaru lasu zginęło co najmniej 224 osoby). W 1922 r. pożary leśne spowodowały zniszczenie miasteczka Haileyburg, Ontario i pobliskich osiedli, powodując śmierć 40 osób. Podobne wypadki zdarzały się w innych miejscowościach.

Pożary niszczą olbrzymie połacie lasów również w ostatnich latach. Łączna masa drewna na obszarach objętych pożarami wynosi w ostatnich latach około 7 mln m³ (około 252 mln stóp³) drewna rocznie. W 75—80% pożar lasu wywołuje człowiek, przy czym wśród płonących lasów przeważają lasy tzw. „zajęte”, a więc dostępne. Duża część spalonych drzew (75—80%) może być ekonomicznie wykorzystana, stąd straty roczne netto z powodu pożarów sięgają ostatnio około 3 mln m³ drewna.

Do walki z pożarami stosowane są coraz nowe środki. W British Columbiu używa się samolotów z cysternami, o pojemności 30 ton wody, którą nabierają one w czasie lotu nad jeziorami lub morzem i następnie wylewają na płonące lasy.

Olbrzymie straty w lasach powodują również szkodliwe owady, grzyby i inne przyczyny. Straty wywołane przez owady i choroby drzew w 1959 r. objęły drzewostany o zapasie 16,4 mln m³, a łącznie z pożarami drzewostany o zapasie ponad 19 mln m³.

Z rozwojem osadnictwa w Kanadzie i wzrostem ludności (obecnie 18 mln) obszar ziem wykorzystywanych przez rolnictwo rozszerzono wyrębami i karczowaniem lasów.

Pierwsze zalesienia, a ściślej mówiąc zadrzewienia, już na początku bieżącego stulecia, ograniczały się do sadzenia kilku tysięcy sadzonek rocznie we wschodniej części Kanady i prowincjach prerii. W 1958 r. wysadzono już 46,3 mln sadzonek, z czego na gruntach prywatnych 26,7 mln, a na gruntach państwowych 19,6 mln. W ostatnich latach rozmiary zalesień rozszerzyły się do około 55 mln sztuk sadzonek rocznie w całej Kanadzie.

Jak wynika z tych danych, w porównaniu z rozmiarami wyrębów, odnowienie lasu jest naturalne (samosiewy) uzupełniane niekiedy odnowieniem sztucznym, tj. częściowo siewami m. in. z samolotów lub helikopterów.

Niektóre szczegóły o rozmiarach i kosztach odnowienia widoczne są w odpowiedzi na ankietę, rozesłaną do 60 kompanii celulozowo-papierniczych i drzewnych, działających w różnych częściach Kanady, przytaczanych w materiałach z konferencji poświęconej „zasobom przyszłości”, jaka odbyła się w 1961 r. w Montrealu. W około 1/3 odpowiedzi otrzymanych od 30 kompanii zaznaczono, że naturalne od-

nowienie w lasach użytkowanych przez odpowiadające na ankietę kompanie, było wystarczające i nie zachodziła potrzeba uzupełnień. Tylko 13 kompanii celulozowo-papierniczych podjęło prace odnowieniowe i od 1930 r. posadziły one łącznie 31 mln sadzonek, z tym, że przeważna część tych prac wykonana była po 1945 r. Nowopowstałe uprawy objęły powierzchnię około 38,6 tys. ha, a koszty ich założenia wyniosły 1 180 tys. dolarów. Na 1 ha wysadzano 812 sadzonek, a przeciętne koszty wyniosły około 32 dolary na 1 ha. Warto dodać, że kompanie odpowiadające na wspomniane pytania użytkowały lasy na obszarze 34,4 mln ha.

Przemysłowy przerób drewna

Przemysł celulozowo-papierniczy

Podstawowym przemysłem Kanady od wielu lat jest przemysł celulozowo-papierniczy. Zajmuje on pierwsze miejsce pod względem wartości produkcji, wartości eksportu, wypłaconych zarobków pracowników i wartości inwestycji. Przemysł ten jest największym konsumentem energii elektrycznej i największym nabywcą materiałów i usług w Kanadzie. Przemysł papierniczy zużywa ponad 1/3 pozyskiwanego corocznie surowca drzewnego. Produkcja tylko papieru gazetowego obejmuje prawie 50% światowego zapotrzebowania na ten artykuł. Kanada należy do największych eksporterów mas celulozowych i zajmuje drugie miejsce po Stanach Zjednoczonych AP pod względem rozmiarów produkcji w tym zakresie.

Światowa produkcja mas celulozowych drzewnych w 1959 r. wyniosła 55,3 mln ton¹, w czym produkcja Kanady 9,9 mln ton, tj. 18% całości. Stosunek do łącznej produkcji krajów kapitalistycznych (50,3 mln ton) wynosi 20%.

Tabela 2

Przemysł celulozowo-papierniczy Kanady w latach 1930, 1940, 1957, 1958

Wyszczególnienie	1930	1940	1957	1958
Zakłady (liczba)	109	103	128	128
Pracownicy (w tysiącach)	33,2	34,7	65,9	64,1
Pobory i zarobki (mln dolarów)	45,8	56,1	307,3	307,4
Produkcja mas celulozowych (mln ton)	3,3	4,8	9,4	9,2
Produkcja mas celulozowych (mln dolarów)	112,4	149,0	706,2	703,4
Produkcja papieru (mln ton)	2,6	3,9	7,5	7,3
" " (mln dolarów)	173,3	225,8	1056,4	1044,6
Eksport mas celulozowych (tys. ton)	689,7	969,3	2070,8	2013,3
Eksport mas celulozowych (mln dolarów)	39,1	60,9	292,4	285,4
Eksport papieru gazetowego (mln ton)	2,1	2,7	5,4	5,2
Eksport papieru gazetowego (mln dolarów)	133,4	151,4	715,4	690,2

¹ Ilości poszczególnych artykułów wymienionych w niniejszym opracowaniu w tonach przeliczono z danych kanadyjskich wyrażonych w „short tons” (po 2 tys. funtów = 0,9072 ton metrycznych) na tony metryczne.

W 1958 r. czynnych było w Kanadzie 30 celulozowni, 24 papiernie i 74 zakłady przemysłowe produkujące masy celulozowe i papier różnych rodzajów oraz tekturę. Około 73% wyprodukowanych mas celulozowych zużytkowuje się w Kanadzie, reszta eksportowana jest do innych krajów. Papier gazetowy jest głównym produktem obejmującym 75% ogólnej produkcji papierniczej, 95% w stosunku do całości eksportu papieru i wyeksportowanych artykułów z papieru (dane z 1958 r.).

Quebec i Ontario wytwarzają 74% całości kanadyjskiej produkcji papieru gazetowego.

Około 70% wartości eksportu produktów pochodzenia drzewnego stanowi produkcja przemysłu celulozowo-papierniczego.

W tabeli 2 przytoczono rozmiary produkcji i eksportu mas celulozowych i papieru gazetowego oraz liczby zakładów i pracowników oraz ich zarobki.

Z przemysłem papierniczym wiąże się przemysł przetwórstwa papieru. W 1958 r. były czynne 434 zakłady tego przemysłu, w których pracowało 28,8 tys. osób. Wartość produkcji opakowań papierowych (skrzynki, worki) wyniosła 277,5 mln dolarów, materiałów do krycia dachów 45,9 mln dolarów i innych wyrobów z papieru — 171,4 mln dolarów.

Przemysł tartaczny

W 1958 r. było czynnych w Kanadzie 5 769 tartaków różnego rodzaju (w 1957 r. — 6 276), które zatrudniały 47,8 tys. pracowników. Zarobki ich wyniosły 142,7 mln dolarów.

W 1958 r. przemysł tartaczny wyprodukował 16,9 mln m³ tarcicy o wartości 459,9 mln dolarów. Około 64% z tej produkcji wyeksportowano za sumę 293,6 mln dolarów.

W 1959 r. produkcja tartaczna wyniosła 17,2 mln m³ tarcicy, co stanowi około 8% w stosunku do produkcji światowej. Ponad 60% tarcicy wyprodukowanej w 1959 r. pochodziło z British Columpii. Ponad połowę tej produkcji wyeksportowano, z czego większość (około 80%) do Stanów Zjednoczonych AP. Wielka Brytania otrzymała około 5%. Przed ostatnią wojną natomiast Kanada dostarczała Wielkiej Brytanii około 27% swej produkcji tarcicy.

Kanadyjskie tartaki są różne co do wielkości i rozmiarów produkcji. Niektóre z nich, np. w British Columpii, zdolne są do przecierania ponad 1 000 m³ surowca na 1 zmianę. Są również małe przedsiębiorstwa, przecierające po kilkanaście m³ surowca dziennie.

Tabela 3

Produkcja i handel zagraniczny tarcicą w Kanadzie

Wyszczególnienie	1959	1960 (szacunkowo)
	miliony m ³	
Produkcja	17,2	18,2
Eksport	9,8	10,8
w tym do Stanów Zjednoczonych	8,3	8,2
do Wielkiej Brytanii	0,8	1,6
do innych krajów	0,7	1,0
Import	0,7	0,7
Spożycie	8,1	8,1

Najwięcej przeciera się tam surowca świerkowego, następne miejsce zajmują: daglezja, choina (*Tsuga*), żywotnik, sosna biała i sosna banksa, jodła balsamiczna, brzoza żółta i klon.

Kanadyjski przemysł tartaczny zużywa blisko połowę pozyskiwanego corocznie drewna przemysłowego.

W ostatnim 10-leciu zużycie tarcicy w Kanadzie nie wzrosło. Tarcicę zastępują w pewnym stopniu sklejki, płyty pilśniowe i inne materiały. Przewiduje się, że do 1980 r. zużycie tarcicy w Kanadzie wzrośnie do 13,7 mln m³, z tym, że na 1 mieszkańca zmniejszy się ono przypuszczalnie o 14^{0/0}. W 1975 r. przewiduje się produkcję tarcicy na potrzeby wewnętrzne i eksport w ilości około 25 mln m³.

Przyszły eksport tarcicy będzie również przypuszczalnie zależny przede wszystkim od możliwości wywozu do Stanów Zjednoczonych i do Wielkiej Brytanii

Zużycie tarcicy w Stanach Zjednoczonych w 1959 r. wyniosło 93,9 mln m³, z czego 9,6 mln m³ importowano. Konsumpcja tarcicy w Stanach Zjednoczonych ma wzrosnąć (według U. S. Forest Service) do 1975 r. do 112 mln m³ (20^{0/0} wzrostu). W przyszłości Kanada będzie pokrywać przypuszczalnie około 10^{0/0} zapotrzebowania Stanów Zjednoczonych na tarcicę.

W 1959 r. Kanada pokryła 12^{0/0} importu Wielkiej Brytanii na tarcicę (w porównaniu przed 10 laty). Jak podają źródła kanadyjskie na tę zmianę wpłynął wzrost eksportu Finlandii i ZSRR.

Inne gałęzie przemysłu drzewnego

W znacznym stopniu rozwinięte są również inne gałęzie przemysłów opartych na surowcu drzewnym.

Poza przemysłem celulozowo-papierniczym i przemysłem tartaczny inne gałęzie przemysłu drzewnego w 1958 r. obejmowały 4 079 zakładów, dając zatrudnienie 73,2 tys. osobom. Wartość produkcji tych zakładów wyniosła 797,3 mln dolarów.

Wartość produkcji przemysłu meblarskiego (który obejmuje również i meble metalowe) oblicza się na 308,8 mln dolarów, stolarki budowlanej 237,0 mln dolarów, produkcji przemysłu sklejkowego i okleinowego na 130 mln dolarów i produkcji płyt na 17,7 mln dolarów. Wartość produkcji pozostałych przemysłów wyniosła około 103,8 mln dolarów. Należą tu przemysł skrzynkowy, koszykarski, artykułów pogrzebowych, bednarskich, galanterii drzewnej, wełny drzewnej, sprzętu pszczelarskiego, sprzętu do hodowli ptactwa domowego i innych artykułów.

Przemysł kanadyjski oparty na surowcu drzewnym obejmuje 15^{0/0} całej produkcji przemysłowej i ma on największy udział w eksporcie tego kraju (około 30^{0/0} wartości eksportu). W 1960 r. wartość eksportu z Kanady produktów pochodzenia drzewnego wyniosła 1 592 mln dolarów, z czego za 1 258 mln dolarów (79^{0/0}) wywieziono do Stanów Zjednoczonych AP i za 180 mln dolarów (11^{0/0}) do Wielkiej Brytanii.

Papier gazetowy, tarcica i masy celulozowe stanowiły 90^{0/0} wartości eksportu.

Produkcja mas celulozowych w Kanadzie obejmuje 20^{0/0}, papieru gazetowego 55^{0/0} światowej produkcji krajów kapitalistycznych. W 1959 r. Kanada była przodującym eksporterem produktów celulozowych, papieru i tarcicy w skali światowej.

Na eksport przeznaczają się ponad 80^{0/0} produkcji celulozowo-papierniczej i około połowę produkcji tartacznej. W 1960 r. Kanada wytworzyła 47^{0/0} produkcji światowej papieru gazetowego i pokryła 3/4 eksportu krajów kapitalistycznych.

Konsumpcja papieru gazetowego w Stanach Zjednoczonych w 1960 r. wynosiła 6,7 mln ton. Według U. S. Forest Service — do 1975 r. ma wzrosnąć ona do 9,1 mln ton.

Eksport produktów pochodzenia drzewnego z Kanady w 1960 r. w mln dolarów

Artykuł	Stany Zjednoczone AP	Wielka Brytania	Inne kraje	Razem
Papier gazetowy	631	50	67	758
Masa celulozowo- -drzewna	256	32	37	325
Tarcica	260	53	33	346
Inne produkty	111	35	17	163
Razem	1 258	180	154	1 592

Stany Zjednoczone importują 45% całości papieru i tektury, biorących udział w obrotach międzynarodowych, a kraje Europy Zachodniej otrzymują 30% tych artykułów.

W 1960 r. rozmiary eksportu kanadyjskiego najważniejszych produktów pochodzenia drzewnego były następujące: papier gazetowy — 5 684, celuloza — 2 363, tarcica — 9 793 tys. ton.

Tabela 4 obrazuje wartość eksportu kanadyjskiego papieru gazetowego, mas celulozowych, tarcicy i innych produktów pochodzenia drzewnego.

Według danych FAO, przeciętny roczny światowy wzrost zapotrzebowania na papier i tekturę w latach 1955—1975 ma wynieść 4,7%. Wzrost zapotrzebowania w tym okresie w krajach kapitalistycznych ma wynieść przeciętnie rocznie 4,1%, a w krajach socjalistycznych 8,8%.¹

¹ Część II artykułu prof. E. Więcko omawiająca zagadnienia szkolnictwa, stowarzyszeń leśnych, organizacji prac badawczych i parki narodowe ukaże się w jednym z następných numerów „Sylwana”.