

**Edward Marszałek**

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krośnie  
ul. Bieszczadzka 2, 38–400 Krosno  
edward.marszalek@krosno.lasy.gov.pl

**Władysław Kusiak**

Uniwersytet Przyrodniczy  
Wydział Technologii Drewna  
ul. Wojska Polskiego 38/42, 60–637 Poznań  
kusiak@up.poznan.pl

*Received: 26.10.2012*

*Reviewed: 10.05.2013*

## WYPAŁ WĘGLA DRZEWNEGO W BIESZCZADACH W PRZESZŁOŚCI I OBECNIE

Charcoal production in the Bieszczady Mts. in the past and at present

**Abstract:** The paper contents the description of charcoal production in earth-mound kilns, a primitive technology no longer used, and modern technology of metal kilns (retorts). This method was implemented in 1980s and is in use until now. The author gives also arguments on near end of charcoal production in the mountains. He proposes creation of special exhibition devoted to charcoal production in the Bieszczady Mts to preserve historical and cultural values which were contributed by this form of wood usage.

**Key words:** charcoal preparation, mound kilns, metal kilns, Bieszczady Mts.

### Wstęp

Dymiące retorty to widok charakterystyczny dla Bieszczadów, niemal identyfikujący te góry w kraju. Z uwagi na bazę surowcową, jaką stanowią duże zasoby drewna bukowego, wypał węgla drzewnego ma tu długą tradycję. Zapewne w okresie rozwoju osadnictwa w górach produkty pochodzące z suchej destylacji drewna miały spore znaczenie dla osadników, gdyż w późnym średniowieczu węgiel drzewny, dziegieć, smoła, potaż i maź to produkty, bez których życie byłoby trudne do wyobrażenia.

Śladami tej działalności sprzed lat są bieszczadzkie nazwy terenowe: Smolnik, Potasznia, Mielerzysko czy Majdan k. Cisnej. Majdan to wyraz pochodzenia tureckiego oznaczający plac (rynek), ale w Polsce średniowiecznej przyjął się on na określenie śródleśnego placu, na którym wypalano potaż, dziegieć, smołę lub terpentynę (Gloger 1958).

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że pochodzący z terenu obecnego Podkarpacia węgiel drzewny już po roku 1453 wędrował aż do Damaszku, gdzie służył do wytopu najslyniejszej w ówczesnym świecie stali (Surmiński 2005 za Szczerbowskiem 1906).

Węglarze osadzani byli w głębi puszczy, gdzie mieli prawo wycinać las i zwęgląc pozyskane drewno. Mieszkali w skleconych z byle czego budach, dlatego też często nazywano ich budnikami, a ich osady – Budami. Na terenie Podkarpacia istnieją m.in. Budy Wolskie, Budy Łańcuckie, Buda Stalowska i in. Ciekawostką jest, że pierwsi polscy osadnicy na terenie Ameryki, którzy w roku 1607 zawitali tu na pokładzie statku „Mary and Margaret” potrafili nie tylko wyrobić dziegieć i potaż, ale również wykonać drewniane beczki. W tym też okresie intensywnie rozwijało się osadnictwo w Bieszczadach.

Bardzo ważnym produktem leśnego węglarstwa przez wieki była tzw. terpentyna smolejowa, którą uzyskiwano w nizinnych częściach Podkarpacia. Sporządzano z niej tzw. kamfinę, służącą do oświetlania domostw. W górach, gdzie sosna była rzadkością, funkcję tę pełniły tzw. fagle bukowe, czyli wysuszone strużyny, dające dość jasny płomień. Rewolucją w tym względzie było dopiero wydestylowanie nafty i wynalezienie lampy naftowej przez Ignacego Łukasiewicza w 1851 roku. Nazwa kamfiny tym samym przeszła na pozyskiwaną tu ropę naftową (Surmiński 2005).

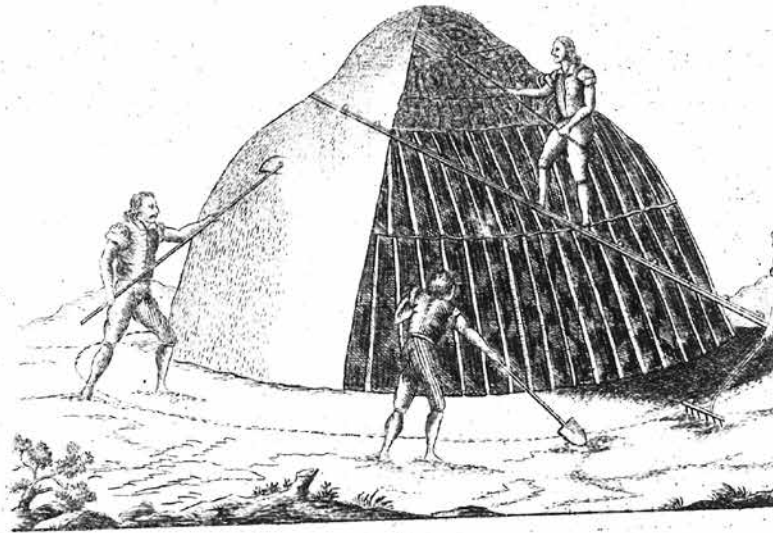
We wschodniej części Bieszczadów bardziej powszechnym sposobem chemicznej przeróbki drewna było spopielenie go i wyrób potażu, czyli węglanu potasu. Tzw. potasznie czy potażarnie istniały w wielu miejscowościach, zaś potwierdzone lokalizacje to: Beniowa, Buk, Bukowiec, Chmiel, Dzwiniacz Górny, Hulskie, Polana, Sianki, Smolnik, Solinka, Tarnawa Wyzna, Zawój i Żubracze. Ponadto można domniemywać o istnieniu potasznicy w innych jeszcze miejscowościach. Produkcja ta pociągała za sobą wylesienie setek hektarów gruntów, gdyż wymagała spopielenia ogromnej masy surowca. Z jednego metra sześciennego uzyskać można było około 30 kg czystego potażu (Augustyn 2000). Ta proporcja surowca do gotowego produktu była jednak w warunkach XIX-wiecznych Bieszczadów zaletą, gdyż relatywnie drogi potaż opłacało się transportować na większe odległości.

## Mielerze

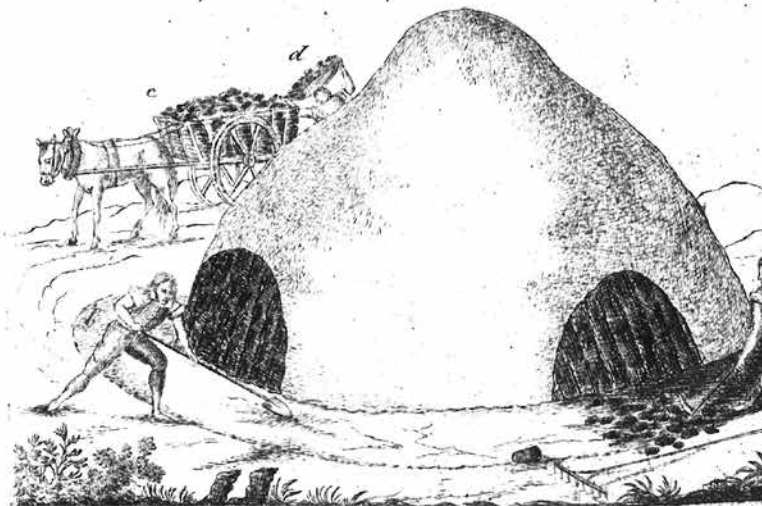
Zapotrzebowanie na węgiel drzewny w granicach polskich Bieszczadów zrodziło się zapewne z początkiem XIX wieku, gdy w okolicy Cisnej i Rabe-go działały huty fredrowskie. Nazewniczą pamiątką tych czasów jest Majdan k. Cisnej, jako miejsce i miejscowość z działalnością przemysłową. Sposoby zwęglania drewna nie odbiegały wówczas od tych powszechnie znanych w kraju. Początkowo węgiel wypalano w dołach kopanych w ziemi na głębokość około 6 stóp. Wrzucano na ich dno suche i drobne gałęzie, które po zapaleniu przykrywane były sukcesywnie polanami lub szczapami, tak aby nie doszło do spopielenia drewna ani też do stłumienia ognia. Gdy dół wypełnił się w 3/4, zasypywano go ziemią dla wygaszenia i ostudzenia, by po upływie doby wybierać węgiel. Był to sposób prymitywny, stąd duże ilości drewna obracały się w zwykły popiół, zamiast w węgiel drzewny (Szweska 1816, Kozłowski 1846).

Dopiero od początku XIX wieku upowszechniano nowsze metody wypału. W 1820 roku w Sylwanii opublikowano instrukcję „*poprawnego pieca oraz całego urządzenia do wysmażania smoły i tlenia węgla*”. Prezentowane tam urządzenie stanowiło duży postęp, gdyż pozwalało prowadzić wypał w sposób zamknięty, a także umożliwiało jednoczesne uzyskanie smoły i węgla drzewnego. Piece wykonywano z lanego żelaza lub budowano z cegły. Okazało się jednak, że zwęglanie w takich piecach ma szereg wad. Przede wszystkim było bardziej czasochłonne, wymagało inwestycji i przewożenia z miejsca na miejsce, podczas gdy mielerze można było ustawić bezpośrednio na zrębie (Dunin 1820).

Dlatego w roku 1928 spotykamy instrukcję „*O różnych sposobach węglania*”, która przewidywała węglanie w dołach, piecach i stosach węglarskich. Preferowano zwłaszcza wielkie stosy zwane mielerzami, mieszczące w sobie 12–80 sążni, czyli 48 do 240 m<sup>3</sup> drewna. Te duże nazywano bykami, a zwęglanie w nich określano jako *tlenie bykiem*. Stosy ustawiano na tzw. *kotlinie*, na którą najlepsza była ziemia wapienna zmieszana z piaskiem, pozwalająca wsiąkać nadmiarowi wilgoci, a jednocześnie nieprzepuszczająca powietrza. W środku kotliny wbijano słup, zwany *palem średzinnym*, i przy pomocy przywiązanego doń sznura wyznaczano okrężny zasięg mielerza. Następnie zdzierano darni i wykonywano *strychowanie* kotliny, tzn. niwelowano teren, profilując lekkie spadki w zależności od uwilgotnienia gleby. Na miejscu *szlupa średzinnego* zakładano *żerdzie średzinne* o grubości ok. 10 cm, tworząc z nich rodzaj rury związanej wtkami. Powstały w ten sposób otwór do dna mielerza nazywano *średziną*. Wypełniano go trzaskami, smolakami i sianem dla łatwego rozpalenia. Przed ułożeniem stosu drewna układano na ziemi żerdź, tzw. *duszę*, która po wyjęciu miała stworzyć *otwór zapalny* i dać możliwość zapalenia mielerza od dołu. Wówczas można już było przystąpić do układania stosu, stawiając przy średzinie szczapy pionowo, a ku obwodowi lekko pochylone. Należało też zabezpieczyć stos od wiatru, ustawiając zasłonę z gałęzi lub specjalny płot (Ryc. 1). Cały stos okrywało się mchem, liśćmi, wrzosem, paprociami i gałązkami, czyli tzw. *oponą* lub *opyrzeniem*. Górną część stosu okrywano darnią dość szczelnie, co zwano *razowaniem*. Miało ono zabezpieczyć przed spalaniem się drewna, a jednocześnie poprzez *lufty* umożliwić kierowanie ogniem, by proces zwęglania przebiegał równomiernie. Aby zewnętrzna część okrycia nie obsuwała się, ustawiano podpory z krótkich dragów zwanych *podkorzycami*. W trakcie wypalania powstawały zapadliny na stosie, które szybko musiały być zatkane ziemią, co nazywano *opatrywaniem*. Po ustaniu procesu zwęglania zostawiano mielerz na 24–48 godzin dla wystygnięcia, po czym można było rozpocząć oczyszczanie go z resztek opony, czyli *pucowanie*. Do wybierania węgla ze stosu służyły grabie zwane *kablakami*; potem przy pomocy opałki zwanej *wolwasem* donosiło się węgle do plecionego kosza węglarskiego służącego do transportu wozami. Ludzi trudniących się przewozem węgla nazywano *folarzami* (Dunin 1828).



*Fig. 6.*



**Ryc. 1.** Instrukcyjne rysunki z Sylwana 1820 r.  
**Fig. 1.** Instructional drawings from Sylwan (1820).

Zwraca uwagę fakt, że instrukcja obsługi stosu węglarskiego była bardzo szczegółowa, a zarówno podleśni, jak i pisarze magazynu węglowego mieli obowiązek prowadzenia „dziennika węglarskiego”. Skrupulatnie odnotowywano w nim wszelkie dane jak: szczegółowe wymiary stosu, gatunek drewna (np. sosnowe, szczapowe, zupełnie suche), rodzaj opony oraz szczegóły pracy ogniowej, jak szybkość zwęglania i stan pogody. Raport zawierał też wyniki pomiarów węgla w korcach i garncach, a nawet objętość węgla niedopalonych.

Te prymitywne technologie przetrwały w lasach aż po wiek XX, przy czym najdłużej w Bieszczadach i Beskidzie Niskim, zapewniając paliwo istniejącym w górach prymitywnym hutom szkła i żelaza. Na węglu z bieszczadzkiego drewna pracowały też XIX-wieczne fredrowskie hamernie w okolicach Cisnej. Praca przy wypale wymagała niesamowitej siły i hartu, często trudniły się nią całe rodziny, przekazując z pokolenia na pokolenie tajniki dobrego zwęglania drewna. Ludzi tych nazywano węglarzami, smolarzami, kurzaczami, uhlarzami lub brajerami (Dunin 1828).

Brak jest źródeł na temat wypału węgla drzewnego w Bieszczadach w okresie do I wojny światowej. Wiadomo jednak, że w 20-leciu międzywojennym palono go w majątku Solinka i Roztoki Górne, należącym do dra Alfreda Rappaporta z Wiednia. Wypał uruchomiono też w drugiej połowie lat 30. w Ustrzykach Górnych, w dobrach Adlersberga. Prace te podjęto na skutek załamania się zbytu na drewno tartaczne i likwidacji kolejki leśnej z Ustrzyk Górnych do Stuposian (Augustyn 2006).

Węgiel palono w Bieszczadach również podczas ostatniej wojny. Okupanci zorganizowali wypał w okolicach Cisnej i Wetliny. Zajmowała się nim niemiecka firma „Hiag”, która przez cały okres okupacji do 1944 roku zdołała przerobić około 20 tys. m<sup>3</sup> buczyny. Przedstawiciel tej firmy inż. Paul Karbstein prowadził tu samodzielne przedsiębiorstwo. Będąc osobiście zainteresowanym intensyfikacją produkcji wyjednał u władz okupacyjnych dodatkowe przydziały żywności i towarów, rozdzielając je między swych pracowników według wkładu pracy. Jak wspomina Stefan Borek-Prek, polepszyło to znacznie zaopatrzenie żywnościowe tych okolic i umożliwiło przeżycie robotnikom tartacznym, którzy przeważnie przekwalifikowali się na węglarzy (Borek-Prek 2001).

Wypał węgla w tym czasie prowadzony był w Solince, Kalnicy, Wetlinie, Ustrzykach Górnych, Wołosatem, Stuposianach, Berehach Górnych i Nasicznem. Węglowym zagłębieniem stało się Moczarne – dolina o ogromnych, nieużytkowanych dotąd zasobach buczyny. Wypał prowadzono w mielerzach ziemnych, przez krótki okres czasu używano retort metalowych, ale nie zdały one egzaminu (Augustyn 2006).

Wydarzenia związane z okresem walk z UPA, operacją „Wisła” i wysiedleniem ludności z obszaru Bieszczadów, spowodowały że przez kilkanaście lat bieszczadzkie drzewostany nie były użytkowane w ogóle lub niezbyt intensywnie.

nie. Sytuacja ta spowodowała przyrost masy drewna bukowego gorszej jakości. Problem wykorzystania drewna bukowego z lasów bieszczadzkich stał się tematem opracowań naukowych i popularnych w czasopismach leśnych.

Jednym z pomysłów na gospodarcze wykorzystanie buczyny był wypał węgla drzewnego na miejscu. Do 1968 roku nadleśnictwa bieszczadzkie dostarczały do Zakładów Suchej Destylacji Drewna w Fosowskim k. Opola około 30 tys. m<sup>3</sup> buczyny rocznie, o jakości wyższej niż drewno opałowe, ale nie odpowiadającej wymaganiom dla papierówki wysyłanej wówczas do Świecia. Bieszczadzka buczyna nie była najlepszym surowcem na papier, poza tym koszty transportu na odległość prawie 800 km pokrywać musiały nadleśnictwa, co czyniło tę transakcję zupełnie nieopłacalną. Natomiast możliwości pozyskania drewna na wypał oceniano wówczas na ponad 90 tys. m<sup>3</sup> rocznie, co dawało nadpodaż w ilości 50 tys. m<sup>3</sup> (Krzysik 1968).

Dlatego już w połowie lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku Rzeszowskie Przedsiębiorstwo Produkcji Leśnej „Las” (później: Bieszczadzkie Przedsiębiorstwo Produkcji Leśnej „Las”) przystąpiło do organizacji wypalania węgla drzewnego w górach. Próby te zleciło w 1965 roku Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego. Do tego czasu w kraju produkowano węgiel drzewny wyłącznie metodą retortową (głównie zakłady w Fosowskim). W roku 1964 wielkość jego produkcji wynosiła 21,5 tys. ton (Bańka 1968).

Opracowany dla Bieszczadów tzw. *system wędrowny* zakładał ciągłą zmianę lokalizacji wypału, stosownie do umiejscowienia cięć i składów przejściowych. Mielerzysko musiało mieć jedynie dostęp do wody i drogi umożliwiającej wywóz węgla. Podstawową jednostką produkcyjną był 3-osobowy zespół z brygadzystą na czele.

Standardowe wyposażenie brygady stanowił schron zrębowy (najczęściej przewoźny barak) o powierzchni minimum 6 m<sup>2</sup> z trzema pryzmami i składanym stolikiem. Na potrzeby składowania węgla i opakowań budowano prowizoryczną wiatę o konstrukcji słupowej, krytą brezentową plandeką o wymiarach 8x8 m. Wśród niezbędnych narzędzi były na wyposażeniu: łopaty, szpadle ogrodnicze, siekiery, widły wielozębne, specjalne grabie metalowe, piła ręczna, wiadra, polewaczki i tzw. dziobak. Węgiel pakowano do worków jutowych lub papierowych. Sezon wypału trwał od 1 kwietnia do 30 października. Bardzo ważny był wybór miejsca pod mielerz – musiało ono być w miarę poziome, najlepiej też, jeśli gleba w miejscu wypału była gliniasto-piaszczysta, co gwarantowało łatwiejsze wydalenie wilgoci z pracującego mielerza (Bańka 1968).

Należy zwrócić uwagę na fakt, że już wówczas podejmowano temat szkodliwości wypału dla środowiska, podnosząc kwestie emisji szkodliwych gazów do atmosfery i zanieczyszczenia wód produktami ubocznymi termolizy. Wskazywano na możliwość wykorzystania tych produktów w zamkniętych technologiach, jak również użycia wielkich ilości ciepła wytwarzanego w procesie zwęglania.

Wyliczono na przykład, że przy założonej na 1970 rok produkcji 10 tys. ton węgla wytworzona zostanie energia cieplna w ilości 66,5 mld kcal, do gruntu przedostanie się 8 tys. ton produktów smołowych i 20 tys. ton kwaśnych wód, kwasu octowego i alkoholu metylowego, a powietrze zanieczyszcza gazy o objętości 10 tys. m<sup>3</sup>. Wszystko to sprawiało, że już wówczas sugerowano zmianę technologii mielerzowej na retorty (Krzysztofik 1968).

Ten aspekt był podnoszony również w dokumentach programowych i opracowaniach gospodarczych. Postulowano m.in. przyspieszenie prac przy udoskonalaniu retorty Lambiata i pieca Hereshofa, które zapewniać miały pełne spalanie wydzielających się w trakcie termolizy oparów i gazów (Rzadkowski 1971).

W Bieszczadach budowano zazwyczaj tzw. stopy „niemieckie”, w których sągówki układano pionowo, zwykle w 3 warstwach, z lekkim pochyleniem ich na obwodzie dla nadania mielerzowi kopulastego kształtu (Ryc. 2). W jego środku pozostawiano pionowy kanał, tzw. „średzinę”, służący do „odpalenia”, zaś przy ziemi kanał poziomy zwany „dyszą”, biegnący do środka. Polana układano możliwie pionowo, szczapy przelupem do wnętrza, drobniejszy materiał



**Ryc. 2.** Mielerz w trakcie układania przed okryciem oponą – 1978 r. (Fot. E. Miśkowiec).  
**Fig. 2.** Earth-mound kiln before covering with earth – 1978 (Phot. E. Miśkowiec).

blżej środka, grubszy zaś na zewnątrz. Cały stos okrywano „oponą”, tzn. warstwą gałęzi, chrustu, mialu węglowego i ziemi, o grubości ok. 30 cm, która zabezpieczała destylowane w wysokiej temperaturze drewno przed dostępem powietrza. Budowa stosu trwała kilka dni, w zależności od kubatury mielerza; ta zaś wahała się od 50 do ponad 100 m<sup>3</sup> drewna. Do wchodzenia na taki stos niezbędna była drabina. Po zakończeniu układania stosu następował rytuał zapalania. W Bieszczadach czyniono to zazwyczaj od góry, zapalając ognisko na samym wierzchołku, tak aby ogień, obejmując łatwopalne trzaski i suchy chrust, przedostał się wzdłuż „średziny” do wnętrza. Trwało to zazwyczaj przez czas potrzebny „do spokojnego spożycia pół litra wódki przez węglarzy”. Po strzępieniu ostatnich kropli „za tych, co nie mogą” do dobrze już buzującego we wnętrzu ognia, okrywano wierzchołek mielerza darnią i ziemią, tłumiąc w ten sposób płomień. Następnie szybko uzupełniano drewnem wypaloną lukę i przez przykrycie warstwą ziemi ponownie zamykano „oponę” (Surmiński 2002).

Właściwe wypalanie trwało 7–10 dni, w czasie którego węglarze, nadzorując czynny mielerz, jednocześnie układali drewno na innym, by zapewnić sobie ciągłość pracy. Przy dymiącym stosie często odbywała się gorączkowa krzątania, gdyż od momentu, kiedy odcięty został dopływ powietrza, mielerz zaczynał „stękać” i „gadać” na skutek wydobywania się pary wodnej pochodzącej z wilgoci zawartej w drewnie. Towarzyszyło tym odgłosom sączenie się przez „oponę” ciemnego i gęstego dymu, zmieniającego z czasem barwę na szarą, żółtą, aż do zupełnie jasnej. Następnie od wierzchołka pojawiały się bładniebieskie płomyki, oznaczające ulatnianie się metanu. Wówczas węglarze, przy pomocy tzw. dziobaków lub szprysaków, wykonywali gęsto małe otwory w oponie, czyli „bili dysze”, mające na celu sterowanie postępowaniem wypalania mielerza. W miejsca, gdzie zauważono ogień, rzucano kilka łopat ziemi i wiadro wody, by nie dopuścić do wybuchu większego płomienia i spalenia całego mielerza. Niebezpieczne było również robienie zbyt grubej, nieprzepuszczalnej dla gazów opony, bo mogło to spowodować wybuch tragiczny w skutkach. Dlatego trzeba było dać się „wysapać” mielerzowi, co wymagało ogromnej czujności i znajomości fachu. Kiedy jasne płomyki pojawiały się tuż nad ziemią na obrzeżu opony, oznaczało to, że proces suchej destylacji dobiega końca. Teraz pozostawało tylko wystudzić mielerz, co w zależności od jego pojemności i temperatury otoczenia trwało 1–3 dni (Ryc. 3). Wtedy dopiero ostudzony węgiel można było przesiać na „rafkach”, załadować do worków (Ryc. 4) i dobrze spieniężyć (Marszałek 2002a).

Zanim to jednak nastąpiło zamieniono na węgiel setki tysięcy m<sup>3</sup> bieszczadzkiej buczyny. Już w roku 1966 zaplanowano na wypał 41 tys. m<sup>3</sup> drewna – udało się z trudem przerobić 29 tys. m<sup>3</sup>. W 1967 zużyto wprawdzie 40 tys. m<sup>3</sup> surowca, ale przy marnej wydajności około 100 kg węgla z jednego m<sup>3</sup>. Rok później wynik był jeszcze gorszy – z 25 tys. m<sup>3</sup> drewna uzyskano tylko 1,5 tys. ton węgla. Trudności wynikały nie tylko z czynników pogodowych, ale też z dużej rotacji





**Ryc. 3.** Wygaszony, stygnący mielerz (Fot. E. Miśkowiec).  
**Fig. 3.** Cooling earth-mound kiln (Phot. E. Miśkowiec).



**Ryc. 4.** W trakcie workowania węgla (Fot. E. Miśkowiec).  
**Fig. 4.** Packing charcoal to the bags (Phot. E. Miśkowiec).

pracowników. W latach 1966–1970 średnie zużycie drewna na cele wypału węgla wynosiło 35 tys. m<sup>3</sup> (Patalas 1971).

Dymiące kopce były wszechobecne w krajobrazie Bieszczadów w latach 70. Pracowały m.in. w dolinie Rzeczycy k. Ustrzyk Górnych, na Wołosatem, w dolinie Moczarnego, w Mikowie, w Smereku, pod Zatwarnicą i Sękowcem. Węglarze byli zazwyczaj osobami o dużej sile fizycznej, zamkniętymi w sobie, nawykłymi do samotniczego życia wśród bieszczadzkiej głuszy. Kiedy jednak węgiel udało się im sprzedać, stawali się ludźmi bogatymi, przynajmniej na chwilę. Znane są przypadki, że po wypłacie węglarze wykupywali cały bufet w bieszczadzkiej knajpie i wypędziwszy barmana zza kontuaru, prowadzili wielodniową okupację lokalu (Marszałek 2009).

Wypał w mielerzach był w owym czasie bardzo dobrze płatny, niósł jednak spore ryzyko spalania się całego wkładu, a co za tym idzie poniesienia dużych strat. Bywało też, że nieostrożny węglarz wpadał do wnętrza żarzącego się stosu i ginął w temperaturze kilkuset stopni Celsjusza. Wadą mielerzy była również sezonowość ich pracy – zimą wypały praktycznie zamierały ze względu na brak dostępnego materiału okrywowego na „oponę”. Wszystkie te czynniki sprawiały, że dymiące kopce musiały odejść w niepamięć (Marszałek 2002a).

## Retorty

Rewolucją w dziedzinie wypału było opracowanie technologii zwęglania w stalowych retortach (Ryc. 5) – urządzeniach zaprojektowanych w 1980 roku na zlecenie Zjednoczenia Produkcji Leśnej „Las” w Instytucie Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej SGGW w Warszawie (obecnie Katedra Użytkowania Lasu). Przygotowano też nową instrukcję technologii i organizacji pracy, a także sformułowano specjalne dla tej metody przepisy BHP (Dokumentacja... 1980).

Retorty zaprojektowano w czterech typach: przestawnej, segmentowej, pierścieniowej – wszystkie o pojemności ok. 10 mp i zrębowej – o pojemności 1,5 mp drewna. Ta ostatnia ładowana była od góry po zdjęciu pokrywy i rozładowywana po wypaleniu i przewróceniu na bok. W dolnej części zewnętrznego płaszcza zaprojektowano otwory odprowadzające gazy z wnętrza retorty i otwory powietrzne doprowadzające tlen do jej wnętrza. Autorzy zakładali, by z racji ekonomicznych, w jednym miejscu instalowano osiem retort. Według ich wyliczeń, by uzyskać tonę węgla zużywa się średnio 6–7 m<sup>3</sup> drewna, przy czym wydajność latem jest znacznie większa. Tygodniowo w jednej retorcie można było produkować do 2 ton węgla, a rocznie 105 do 168 ton, w zależności od liczby dni poświęconych na wypał.

Do wypalania stosowane jest przede wszystkim drewno bukowe, ale można także używać innych gatunków liściastych, np. olszowych lub jaworowych, przy czym nie należy drewna mieszać, gdyż poszczególne gatunki zwęglają się w



**Ryc. 5.** Wypał węgla drzewnego w retortach (Fot. E. Marszałek).

**Fig. 5.** Charcoal production in metal kilos (retorts) (Phot. E. Marszałek).

różnym tempie. W przybliżeniu pełny cykl wypału jednej retorty trwa trzy dni. Jeden dzień przeznaczony jest na wybieranie węgla drzewnego i załadowanie drewna na kolejny wypał. Drugi dzień trwa wypalanie, a trzeciego dnia stygnięcie retorty (Laurow 1996).

Retorty segmentowa i pierścieniowa mogły być dość łatwo rozbierane i przewożone przy pomocy furmanki. Trudnością w obsłudze retorty pierścieniowej była konieczność używania dźwigu dla podniesienia pierścieni i pokrywy (Laurow 1982).

Próbę czasu znakomicie wytrzymała retorta przestawna, mająca kształt cylindra o wysokości 2,65 m i średnicy 2,8 m, wykonana ze stali o grubości przynajmniej 5 mm. Uważa się, że każdy milimetr grubości ściany retorty daje jej kolejny rok żywotności. Proces produkcji w niej obejmuje trzy zasadnicze etapy: rozpalenie, zwęglanie właściwe i wygasanie. Ogień do wypełnionej drewnem retorty powinno się zakładać poprzez kanały powietrzne, choć praktycy robią to bezpośrednio poprzez uchylone klapy, które zamykają i uszczelniają, gdy już ogień dobrze buzuje.

Wielką zaletą retort jest możliwość ich przewożenia w dowolne miejsce i używania niemal z marszu bez przygotowania terenu. Ta metoda okazała się znacznie mniej pracochłonna i podniosła wydajność procesu zwęglania o ok.

30% w stosunku do wypału w mielerzach. Duże znaczenie ma też zwiększenie bezpieczeństwa pracy. Wejście retort do użytku zbiegło się z wprowadzeniem stanu wojennego i kryzysem gospodarczym, który spowodował spadek popytu na węgiel drzewny. Stopniowej marginalizacji, a następnie likwidacji uległo przedsiębiorstwo „Las”. Jego miejsce po stanie wojennym próbował zająć „Igloopol” wypalający węgiel m.in. w dolinie górnego Sanu i Caryńskiego. Zużywano wówczas drewno pochodzące z tzw. rekultywacji gruntów rolnych.

Dopiero z początkiem lat 90., kiedy to rozpoczął się ponowny boom na węgiel drzewny, lesiste doliny Bieszczadów i Beskidu Niskiego znów zasnuły się dymem z retort. Były to już jednak nowe uwarunkowania gospodarcze i wypałem zajmowały się powstające liczne prywatne przedsiębiorstwa. Dla tutejszych nadleśnictw, oddalonych od rynków zbytu drewna stosowego, było to prawdziwe wybawienie z kłopotów. Firmy prowadzące wypały nie tylko mogły zakupić najmniej wartościowe drewno, ale przerabiając je na miejscu, dawały też pracę, której głód odczuwano tu wówczas, jak w żadnym innym rejonie Polski.

Do roku 2000. w 14 nadleśnictwach w Bieszczadach, Beskidzie Niskim i na Pogórzu (teren RDLP w Krośnie) działały 43 firmy zajmujące się zwęglaniem drewna, a w ich bazach dymiło 467 retort. Zapotrzebowanie na surowiec ciągle rosło, osiągając w roku 2000 wielkość 132,6 tys. m<sup>3</sup> drewna. Stanowiło to aż 40% całej oferty drewna stosowego tych nadleśnictw. Bezpośrednio przy zwęglaniu drewna zatrudniano ponad 300 osób, co w warunkach bieszczadzkich miało ogromne znaczenie.

Widok dymiących retort budził jednak różne odczucia. Turystów, fotografików czy malarzy zachwycał swą egzotyką, leśnicy i władze samorządowe widzieli w nim życiową konieczność, wynikającą z bardzo wielu uwarunkowań. Inaczej jednak do sprawy podchodzili obrońcy bieszczadzkiej przyrody, dla których wypał to przede wszystkim brutalna ingerencja człowieka w naturalny krajobraz. W 2000 roku grupa parlamentarzystów RP, wypoczywających w jednym z bieszczadzkich gospodarstw agroturystycznych, „poczuła” się tak bardzo dotknięta dymem, że uruchomiono wiele instytucji i organizacji, które miały doprowadzić do likwidacji wypału węgla w górach, bez oglądania się na jego uwarunkowania społeczne, ekonomiczne i kulturowe (Marszałek 2002b).

Wielokrotnie w prasie podnoszono, że produkcja węgla drzewnego prowadzi do skażenia powietrza, wody i gleby, a więc jest szkodliwa dla środowiska. Od 1995 roku przeprowadzono kilka ekspertyz naukowych w tym kierunku. Żadna z nich nie potwierdziła ujemnego wpływu wypału węgla drzewnego na środowisko. Najbardziej kompleksowy charakter miały badania przeprowadzone przez IBL – „Ocena wpływu wypalania drewna w Bieszczadach na środowisko leśne” – Warszawa (1999). W pobliżu miejsc wypału analizowano wodę, powietrze i glebę (łącznie z badaniem zawartości metali ciężkich), porównywano też poziom defoliacji drzewostanów w różnych odległościach od retort. We wnioskach tego opracowania

**Tabela 1.** Bazy wypału węgla drzewnego na terenie RDLP w Krośnie (dane na podstawie ankiet z nadleśnictw – stan na 31 czerwca 2012 r.).

**Table 1.** Places of charcoal production within Regional Directory of State Forest in Krosno (state on 31 June 2012).

Lp. No	Nadleśnictwo (leśnictwo) Forest division (forestry)	Nazwa bazy (miejsowość) Name of base (locality)	Liczba retort Number of kilns		
			Czynne Active	Nieczynne Non-active	Razem Total
1	Baligród (Zawóz)	Zawóz	4	0	4
2	Baligród (Bukowiec)	Bukowiec	5	0	5
3	Baligród (Polanki)	Łopienka -wjazd	3	0	3
4	Baligród (Polanki)	Łopienka – koło cerkwi	3	0	3
5	Baligród (Kolonice)	Kolonice - Łopuszański	11	2	13
6	Baligród (Kolonice)	Kolonice - Myrdek	4	0	4
7	Baligród (Karolów)	Karolów - Rzepka	7	0	7
8	Baligród (Wola Górzeńska)	Tyskowa	6	1	7
9	Baligród (Czarne)	Łubne	5	0	5
10	Bircza (Borysławka)	Makowa	6	6	12
11	Cisna (Buk)	Łopienka	3	0	3
12	Cisna (Habkowce)	Nowy Majdan	8	2	10
13	Cisna (Dołżyca)	Falowa	3	2	5
14	Cisna (Liszna)	Liszna	0	8	8
15	Cisna (Jaworzec)	Jaworzec	0	7	7
16	Cisna (Stare Sioło)	Smerek	9	0	9
17	Dukla (Barwinek)	Grilex	0	8	8
18	Dynów (Jabłonica)	Hroszówka	3	3	6
19	Komańcza (Balnica)	Szczerbanówka	8	3	11
20	Lesko (Czarny Dział)	Rudenska	0	4	4
21	Lesko (Glinne)	Rudenska	0	1	1
22	Lesko (Manasterzec)	Manasterzec	0	1	1
23	Lesko (Średnia Wieś)	Żerdenka	0	11	11
24	Lutowiska (Polana)	Wańka Dział, Serednie	6	4	10
25	Lutowiska (Paniszczew)	Olchowiec	5	2	7
26	Lutowiska (Skorodne)	Polana Ostre	0	5	5
27	Lutowiska (Tworylczyk)	Tworylczyk	5	0	5
28	Lutowiska (Dwernik)	Dwernik	2	0	2
29	Lutowiska (Chmiel)	Chmiel	8	7	15
30	Lutowiska (Hulskie)	Hulskie	0	4	4
31	Stuposiany (Procisne)	Kaczy Dół	4	0	4
32	Stuposiany (Czereszenka)	Na przekaźniku	5	2	7
33	Stuposiany (Muczne)	Przy wjeździe na „czwórkę”	5	2	7
	RAZEM / Total		128	85	213

napisano m. in.: „...produkcja węgla drzewnego, trwająca na badanej powierzchni od ponad dwudziestu lat, nie spowodowała chemicznej degradacji środowiska glebowego” a także, że „...nie można stwierdzić jednoznacznie szkodliwego oddziaływania retort na otaczające drzewostany...”. Podobne były wyniki ekspertyz wykonanych przez Katedrę Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej SGGW, Politechnikę Rzeszowską, Międzynarodowe Centrum Ekologii PAN. Wskazywano więc nie tyle na problem szkodliwości retort dla środowiska, ale ich uciążliwości dla ludzi. Skutkiem interwencji obywatelskich i prasowych było przenoszenie retort z gruntów prywatnych, w zasięgu miejscowości, w doliny położone głębiej w lesie (Marszałek 2002b).

Liczba baz wypałowych była pochodną koniunktury na węgiel drzewny i jego eksport. Warto wspomnieć, że z wyprodukowanych w 2001 roku w Polsce 38 tys. ton węgla drzewnego, prawie 80% sprzedano za granicę. Jednak już wówczas na rynki zachodnie wkraczał tańszy węgiel z Ukrainy i innych krajów. O ile w 1995 roku rentowność tego biznesu kształtowała się w granicach 25–30%, to w roku 2001 spadła do 5%, a wypał stał się opłacalny jedynie latem (Marszałek 2002b).

W ciągu kilku kolejnych lat odnotowano spore zmiany w geografii wypału węgla drzewnego. Tendencje wskazują, że zbliża się zmiernik tej technologii w dotychczasowej formie. Jeszcze na mapie Bieszczadów w 2007 roku zaznaczono 53 bazy wypału węgla drzewnego (Krukar 2007). Jednak już wówczas liczba czynnych wypałów była w rzeczywistości mniejsza. Według danych z 1 lipca 2008 roku na terenie ośmiu bieszczadzkich nadleśnictw (Baligród, Brzegi Dolne, Cisna, Komańcza, Lesko, Lutowiska, Stuposiany i Wetlina), obejmujących powierzchnię ok. 134 tys. ha, czynnych było jedynie 37 wypałów, w których znajdowało się 178 retort, z czego ok. 10% już niepracujących. Poza Bieszczadami działało wówczas jeszcze sześć innych baz wypałowych w nadleśnictwach: Bircza (2) i Dynów (1) na Pogórzu Przemyskim oraz Rymanów (1) i Dukla (2) w Beskidzie Niskim, dysponujących łącznie 30 sprawnymi retortami. Dawało to łącznie na terenie RDLP w Krośnie 43 bazy wypału z 229 retortami. To znaczy, że ich liczba w ciągu 8 lat zmalała o połowę.

Na podstawie danych z kwietnia 2012 roku okazało się, że z 33 baz wypałowych zlokalizowanych na terenie leśnym aż 9 było nieczynnych. Ankieta wykazała, że z 213 retort aż 85 było wyłączonych z użytkowania, a jedynie 128 przygotowanych do pracy. Z kolei ankieta przeprowadzona we wrześniu 2012 roku na terenie bieszczadzkich nadleśnictw wykazała istnienie 14 czynnych baz wypałowych, dysponujących 82 sprawnymi retortami (Tabela 1).

Dość trudno jest ustalić wielkość sprzedaży drewna na wypał, gdyż odbiorcy nie mają obowiązku podawania przeznaczenia zakupionego surowca. Na podstawie danych Wydziału Marketingu RDLP w Krośnie można jedynie oszacować masę drewna zakupionego przez firmy trudniące się również wypałem. Zakupów dokonywano na terenie 14 nadleśnictw z terenu RDLP w Krośnie. Liczba tych

podmiotów spadła w ciągu sześciu lat z 15 do 9, zaś masa zakupionego przez nie drewna zmalała w tym czasie o ponad połowę i w roku 2012 wyniosła 34,5 tys. m<sup>3</sup>. To czterokrotnie mniej niż w roku 2000 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Sprzedaż drewna dla firm prowadzących wypały węgla drzewnego na terenie RDLP w Krośnie w latach 2007–2012 (dane Wydziału Marketingu RDLP w Krośnie).

**Table 2.** Sale of wood for charcoal production companies within Regional Directory of State Forest in Krosno in 2007–2012 (data from Marketing Division of Regional Directory).

Rok <i>Year</i>	Liczba firm <i>Number of companies</i>	Miąższość zakupionego drewna w tys. m <sup>3</sup> <i>Volume of wood bought in thousands of cu. m</i>
2007	15	79,4
2008	16	73,2
2009	14	68,0
2010	13	43,1
2011	12	31,7
2012	9	34,5

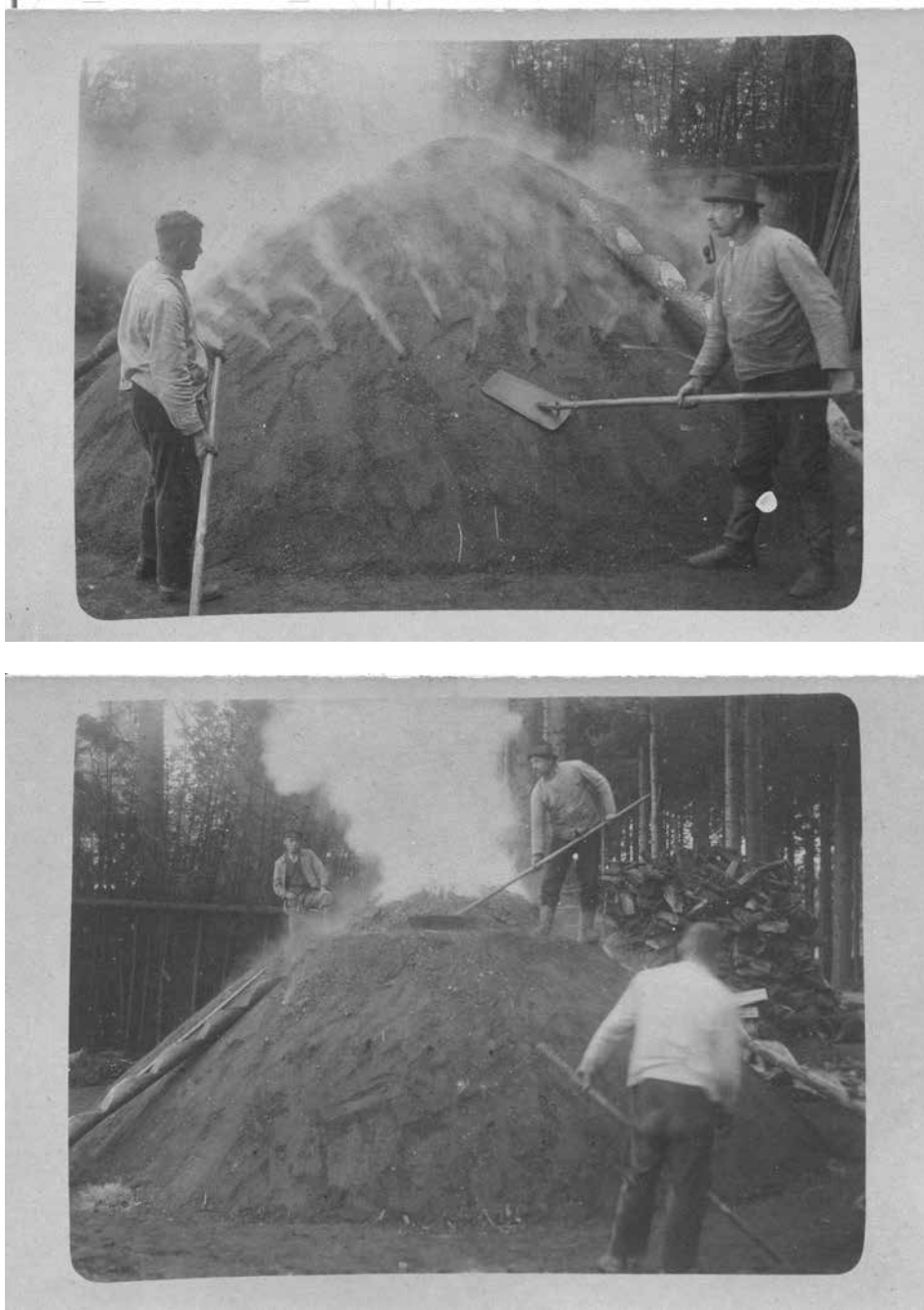
Ogólna tendencja pozwala prognozować, że w ciągu najbliższych lat raz na zawsze – na naszych oczach – znikną z górskiego krajobrazu dymiące piece, a zawód węglarza przejdzie do historii, tak jak zniknęły związane z pracą w mielerzach, dźwięcznie brzmiące nazwy: średzina, strychowanie, szprysak, podkorzyca, kurzacz... Pewnie trudno byłoby już dziś znaleźć kogoś, kto potrafiłby zbudować prawidłowy mielerz, taki jak ten ze zdjęć sprzed niemal wieku, ocalonych ze składu makulatury. Nie ma na nich żadnego opisu, wiadomo jedynie, że wykonano je „gdzieś w Karpatach”. Być może miały posiadać wartość instruktażową, gdyż znakomicie pokazują technologię wypołu i pomagają zrozumieć cykl pracy węglarzy. Dlatego warto je obejrzeć, bo ocalają od zapomnienia ten rys leśnej przeszłości, który stanowi ważny element naszego kulturowego dziedzictwa (Ryc. 6).

Trzeba wspomnieć, że zainteresowanie przyjezdnych turystów tą zanikającą już formą pracy jest duże. Jak stwierdził jeden z producentów węgla drzewnego, tylko w roku 2007 odwiedziło go ponad 130 grup wycieczkowych. To zainteresowanie pozostaje wszakże w rozdźwięku z ekonomicznymi uwarunkowaniami wypołu. Dymiące retorty mają swój niepowtarzalny urok, porównywalny z widokiem pędzących pod parą parowozów. Sama technologia produkcji węgla drzewnego jest dziś przedmiotem zainteresowania ze strony mediów zagranicznych i prasy fachowej (Kusiak, Marszałek 2009).



**Ryc. 6.** Obsługa mielerza – cztery zdjęcia wykonane „gdzieś w Karpatach” w pocz. XX w. (Fot. z arch. E. Marszałka).





**Fig. 6.** Work around earth-mound kiln – four pictures made „somewhere in the Carpathians” at the beginning of 20<sup>th</sup> century (phot. from archive of E. Marszałek).

Zarówno statystyki ekonomiczne jak i trzeźwa ocena sytuacji nie napawają optymistycznie – wypał węgla drzewnego zanika. Warto jednak zauważyć, że wypał wpisał się już w krajobraz i folklor Bieszczadów, stanowiąc atrakcję turystyczną (Wybran 2009). Z tego powodu może nie potwierdzi się opinia jednego z węglarzy, że za kilka lat wypałów w Bieszczadach nie będzie (Kucharczak 2011). Zupełne wyeliminowanie wypału węgla byłoby wręcz niepożądane, bo w ten sposób Bieszczady straciłyby coś ze swego niepowtarzalnego klimatu. Wspomnijmy historię Bieszczadzkiej Kolejki Leśnej, która najpierw musiała zostać zamknięta, a jej torowiska i tabor ulec zniszczeniu, by po paru latach wrócić do łask i cieszyć się ogromnym powodzeniem wśród przyjezdnych. Ten przypadek dowodzi, że leśne tradycje mogą być magnesem przyciągającym turystów. Póki co wypał węgla jest jeszcze praktykowany, więc może warto nie dopuścić do jego upadku, gdyż jest on, podobnie jak „bieszczadzka ciuchcia”, istotnym elementem miejscowego krajobrazu, pozwalającym ocalić i zachować leśną tożsamość Bieszczadów.

Z tego też powodu bardzo cenny wydaje się pomysł utworzenia muzeum wypału węgla drzewnego, który pojawił się w Komańczy z inicjatywy Stowarzyszenia Wspierania Inicjatyw Lokalnych. Pomysłodawcy chcą zbudować mielierz, ustawić retorty oraz tablice edukacyjne – a wszystko to w miejscowości Smolnik, której sama nazwa nawiązuje do dawnych form przerobu drewna. Dodać trzeba, że inicjatywa ta uzyskała aprobatę miejscowego nadleśnictwa, przychylność kierownictwa RDLP w Krośnie, a firma „Grilex” podarowała już nawet pierwszą retortę. Realizacja takiego projektu pozwoliłaby zachować dla przyszłych pokoleń odchodzący w niepamięć ślad bieszczadzkiego leśnictwa, a jednocześnie przysporzyć Bieszczadom nowej atrakcji turystycznej.

## Literatura

- Augustyn M. 2000. Wpływ produkcji potażu na stan lasów nad górnym Sanem i Solinką w XIX w. *Roczniki Bieszczadzkie* 8: 325–332.
- Augustyn M. 2006. Monografia rozwoju przemysłu drzewnego jako podstawowego czynnika przekształceń środowiska leśnego w Bieszczadach Zachodnich w XIX i pierwszej połowie XX wieku. PAN MIIZ Stacja Badawcza Fauny Karpat, 164 s.
- Bańka S. 1968. Wypał węgla z bieszczadzkiego opału. Zagadnienia organizacyjno-ekonomiczne i techniczne. *Las Polski* 6: 10–13.
- Borek-Prek S. 2001. Pamiętnik z Kalnicy, cz. II. *Bieszczad* 8: 259–272.
- Dokumentacja konstrukcyjna, technologiczna i ekonomiczna wypalania węgla drzewnego w retortach polowych. 1980. Instytut Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej SGGW w Warszawie.
- Dunin A. 1820. Ulepszanie sposobów palenia węgla. *Sylwan* 4: 47–67.
- Dunin A. 1828. Wykład praktyczny węglarstwa stosowego. O różnych sposobach węglenia. *Sylwan* 5: 238–300.

- Gloger Z. 1958. Encyklopedia staropolska ilustrowana, t. III, s. 177.
- Kozłowski W. 1846. Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i orylski. Sylwan 1: 96–97.
- Krukar W. 2007. Bieszczady – mapa nazewnictwo-turystyczna. Wyd. Ruthenus.
- Krzysik F. 1968. Problem wykorzystania drewna bukowego z lasów bieszczadzkich. Sylwan 112, 3: 1–12.
- Krzysztofik W. 1968. Niezbędne jest kompleksowe spojrzenie na sprawę wypału węgla drzewnego. Las Polski 42, 6: 13–14.
- Kucharczak P. 2011. Ostatni węglarze. Gość Niedzielny 29.05.2011, ss.: 70–73.
- Kusiak W., Marszałek E. 2009. Holzverkohlung in Bieszczady, AFZ Der Wald, no 2: 92–93.
- Laurow Z. 1982. Zwęglanie drewna w warunkach polowych. Las Polski 4: 12–14.
- Laurow Z. 1996. Węgiel drzewny z retort stalowych. Przegl. Tech. Roln. i Leśn. 11: 21–23.
- Marszałek E. 2002a. Zapomniane mielerze. Las Polski 4, str. 18.
- Marszałek E. 2002b. Spór o retorty. Las Polski 9: 26–27.
- Marszałek E. 2009. Kulturowe aspekty suchej destylacji drewna w przeszłości i obecnie. Przegląd Leśniczy 1: 26–29.
- Ocena wpływu wypalania drewna w Bieszczadach na środowisko leśne. 1999. IBL Warszawa, sygn. D3572.: 1–19 (mps).
- Patalas 1971. Problemy pozyskania i transportu drewna w Bieszczadach. Sylwan 115, 4: 17–30.
- Rzadkowski S. 1971. Stan obecny i kierunki rozwoju przemysłu w Bieszczadach. Sylwan 115, 4: 31–44.
- Surmiński J. 2002. Węglarstwo leśne. I. Mielerze. PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Leśn. 92: 53–82.
- Surmiński J. 2005. Znaczenie produktów węglarstwa leśnego dla postępu technicznego w świecie. Roczn. AR Pozn. CCCLXVIII, Technol. Drew. 40: 143–151.
- Szwetka A. 1816. Sztuka węglenia drzewa doświadczeniem stwierdzona. Pamiętnik lwowski 1816: 97–116.
- Wybran E. M. 2009. Czarny kawałek drewna. Magazyn Bieszczady, Sosnowiec; ss.: 26–31.

## Summary

Charcoal production has a long tradition in the Bieszczady Mts. The biggest development was noted in 1960s and 1970s, when the earth-mound kiln technology was used, but also at the end of 20<sup>th</sup> century, when the metal kiln technology was implemented. At the beginning of 21<sup>st</sup> century charcoal production reached 38 thousand tons, 80% sold abroad. But the profitability of this process decreased from 25–30% in 1995 to 5% in 2001. It caused the diminishing interest in this form of production. When in 2007 in the Bieszczady Mts 53 places of charcoal production existed with 500 of retorts (metal kilns), in 2008 only 37 places still worked having 178 retorts (but around 10% not operating). In April 2012 from 33 places of charcoal production localized in forestries 9 were inactive, and from 213 retorts only 128 were ready for use. In September 2012 within Bieszczady

forest divisions 14 active centers of charcoal production existed, with 82 working retorts. This general tendency enables to forecast that in near future smoking kilns disappear from the mountain landscape as well as the charcoal burners. Preservation of this cultural element of the mountains would be possible due to creation of special exhibition. Such project was prepared by Association for Supporting Local Initiatives „Wilk” at Komańcza. There is a plan to build earth-mound kiln and to place metal kilns with appropriate information tables in the Smolnik village, which name is connected with this old forest profession of charcoal production.