

## WPŁYW HURAGANU NA ZMIANY CEN SPRZEDAŻY DREWNA ORAZ WYNIK FINANSOWY W NADLEŚNICTWIE GNIEZNO

Jakub Glura 

Katedra Ekonomiki i Techniki Leśnej, Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań

### ABSTRAKT

W pracy przedstawiono analizę sprzedaży drewna pokłęsowego pozyskanego po huraganie z 11 na 12 sierpnia 2017 roku. Zakres przestrzenny i czasowy pracy dotyczył terenów Nadleśnictwa Gniezno oraz okresu od stycznia 2016 do lipca 2019 roku. Uzyskane dane zostały wygenerowane z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP). Analiza wyników pozwala stwierdzić, że w większości nastąpiła obniżka średnich cen surowca drzewnego według gatunków drzew. Wynikało to głównie z pogorszenia się jakości surowca. Jednakże zwiększona podaż surowca drzewnego na skutek klęsk żywiołowych spowodowała wyraźny spadek cen tylko niektórych sortymentów drzewnych. Zwiększona sprzedaż drewna znalazła odzwierciedlenie w skokowym wzroście zysku netto za lata 2017 i 2018.

**Słowa kluczowe:** drzewostany pokłęsowe, huragan, Nadleśnictwo Gniezno, sprzedaż drewna

### WSTĘP

Zaburzenia naturalne są procesami kluczowymi w ekosystemach leśnych. Mają poważny wpływ na stan zdrowotny i żywotność lasów, często powodując znaczne straty ekonomiczne i środowiskowe. Pojawiające się w lasach zaburzenia można podzielić na biotyczne i zaburzenia abiotyczne. Do najważniejszych zaburzeń abiotycznych można zaliczyć pożary lasów, powodzie oraz wiatry. Kiedy zaburzenia naturalne zwiększają siłę rażenia, bywa, że doprowadzają do klęski żywiołowej, którą można określić jako zdarzenie naturalne, występujące na danej powierzchni i wyrządzające spustoszenie w miejscu wystąpienia klęski naturalnej. Katastrofa żywiołowa może całkowicie przeistoczyć teren jej wystąpienia (Bruchwald i Dmyterko, 2010; Ciekanski i Stachowiak, 2012; Dobrowolska, 2010). Wiatr w polskich lasach powoduje znacznie więcej strat w porównaniu z innymi zagrożeniami, co jest powiązane z występującymi coraz częściej zaburzeniami w pogodzie

oraz nieprawidłowościami w strukturze drzewostanu (Adamowicz i in., 2016; Wójcik i Orzechowski, 2014).

Na terenach będących w zarządzie Lasów Państwowych (LP) wystąpiło kilka huraganów, które w znacznym stopniu uszkodziły drzewostany. W 2002 roku huragan spustoszył lasy Puszczy Piskiej, Puszczy Białowieskiej i Puszczy Kurpiowskiej. W lipcu 2006 roku na terenie Mazur wystąpił biały szkwał. W listopadzie 2004 roku huragan zniszczył lasy w katowickiej Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP). Cyryl spustoszył tereny wrocławskiej RDLP. W 2012 roku huragan uszkodził pięć leśnictw w Nadleśnictwie Trzebciny. Jedną z największych katastrof dla LP był huragan z 11 i 12 sierpnia 2017 roku. W ciągu jednej nocy tylko na terenie Nadleśnictwa Gniezno uległo zniszczeniu wiele tysięcy hektarów lasu. Ten huragan jest uważany za największą katastrofę w lasach w ostatnich latach (Trębski, 2017).

 jakub.glura@up.poznan.pl, <https://orcid.org/0000-0002-3494-4961>

Takie katastrofy ekologiczne, jak pożary czy huragany mogą zaszkodzić poważnie producentom drewna przez wpływ na produkcję i ceny, jeśli szkody są powszechne. Co więcej, trzeba pamiętać o stratach nie tylko ekologicznych, lecz także związanych ze zmniejszeniem wartości drewna pozyskanego z terenów objętych klęską (Dmyterko i Bruchwald, 2020). Przeważnie charakteryzuje się ono znacznie gorszą jakością w porównaniu z drewnem z terenów, na których klęska nie wystąpiła (Adamowicz i in., 2016; Prestemon i in., 2000). Ceny kształtujące się na rynku drzewnym po klęsce żywiołowej, np. po huraganie, mogą się cechować nierównomiernością względem producentów oraz kontrahentów. Producenci drewna w okresie klęski żywiołowej mogą ponosić straty całkowite, jeżeli drewno jako surowiec nie może być odzyskane z żadną korzyścią. Bywa także, że występuje strata częściowa po sprzedaży drewna za cenę niższą w porównaniu z ceną uzyskaną, gdyby klęska żywiołowa nie wystąpiła (Prestemon i Holmes, 2010).

Kiedy występują znaczne zakłócenia związane ze sprzedażą drewna pozyskanego w drzewostanach uszkodzonych przez klęski żywiołowe można wprowadzić tzw. stan wyższej konieczności (Zarządzenie..., 2007). Podstawowym jego zadaniem jest zabezpieczenie oraz dozór własności Skarbu Państwa, czyli terenów podlegających pod jurysdykcję Lasów Państwowych (LP). Kolejnym etapem jest oczyszczenie lasu oraz określenie działań mających na celu inwentaryzację całego drewna pokłęskowego, które trzeba będzie pozyskać. Następnie opracowuje się działania związane z problemami produkcyjnymi i nabywcami, które mogą wynikać na skutek zdarzeń mających charakter niecodzienny oraz przeprowadza korektę planów urządzenia lasów lub tworzy nowe dla terenów objętych klęską.

Celem pracy było określenie wpływu zwiększonego rozmiaru pozyskania surowca drzewnego wskutek klęski żywiołowej na kształtowanie się poziomu cen wybranych sortymentów drzewnych oraz wynik finansowy w Nadleśnictwie Gniezno. Zakres czasowy pracy dotyczył lat 2016–2019.

## MATERIAŁ I METODYKA

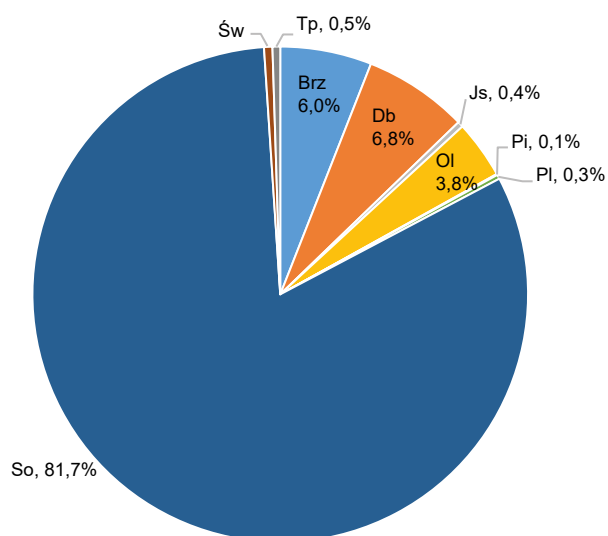
Materiały wykorzystane do pracy zostały pozyskane z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych

Nadleśnictwa Gniezno. Nadleśnictwo wchodzi w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu. Najliczniejszym gatunkiem występującym na jego terenach jest sosna, a drugim gatunkiem najliczniejszym jest dąb. W nadleśnictwie średni wiek drzewostanów wynosi ok. 60 lat. Siedliska zajmujące największe powierzchnie na obszarze nadleśnictwa to bór mieszany świeży oraz las mieszany świeży.

Uzyskane informacje zawierały wszystkie dane na temat powierzchni pokłęskowych, m.in.: adres leśny powierzchni, procent uszkodzonej powierzchni, rozmiar uszkodzonej powierzchni, typ siedliskowy, bonitację, gatunek, udział wiekowy, wysokość czy zasobność gatunku głównego. Z Nadleśnictwa Gniezno pozyskano średnie ceny drewna od 1.01.2016 do 31.12.2016 roku, czyli bezpośrednio z okresu przed wystąpieniem huraganu. Otrzymano również dane dotyczące zestawienia rozchodu drewna (ilości i wartości) od 1.09.2017 do 26.07.2019 roku, z podziałem na leśnictwa dotknięte klęską. Materiał uzupełnił bilans, rachunek zysków i strat za lata od 2016–2018 oraz plan finansowo-gospodarczy na rok 2019 dla Nadleśnictwa Gniezno. W analizach porównano uzyskane średnie ceny sprzedaży dla wyróżnionych sortymentów przed i po wystąpieniu klęski huraganowej (Leśniak, 2019). Określono wpływ zwiększonej podaży drewna na obszarze klęsk na ich ceny. Ponadto przeanalizowano wpływ huraganu na wynik finansowy badanego nadleśnictwa.

## WYNIKI BADAŃ

Obszar Nadleśnictwa Gniezno objęty klęską huraganu to ok. 6000 ha, czyli ponad 30% jego powierzchni. Najbardziej, bo aż na 70–80% powierzchni ucierpiały leśnictwa Kowalewko i Nowaszyce. Powierzchnia ogólna Nadleśnictwa Gniezno wynosi 19 635 ha, a szacowana powierzchnia do całkowitego wycięcia i następnie do posadzenia nowego lasu osiągnęła ok. 2250 ha. Pozyskana miąższość z uszkodzonych drzewostanów wynosiła ok. 600 tys. m<sup>3</sup> drewna (analizowany okres klęskowy od 1.09.2017 do 26.07.2019 roku). Dla porównania i zrozumienia skali strat podano, że w roku przed huraganem rocznie z całej powierzchni gnieźnieńskich lasów nadleśnictwo pozyskiwało ok. 76 tys. m<sup>3</sup> drewna.



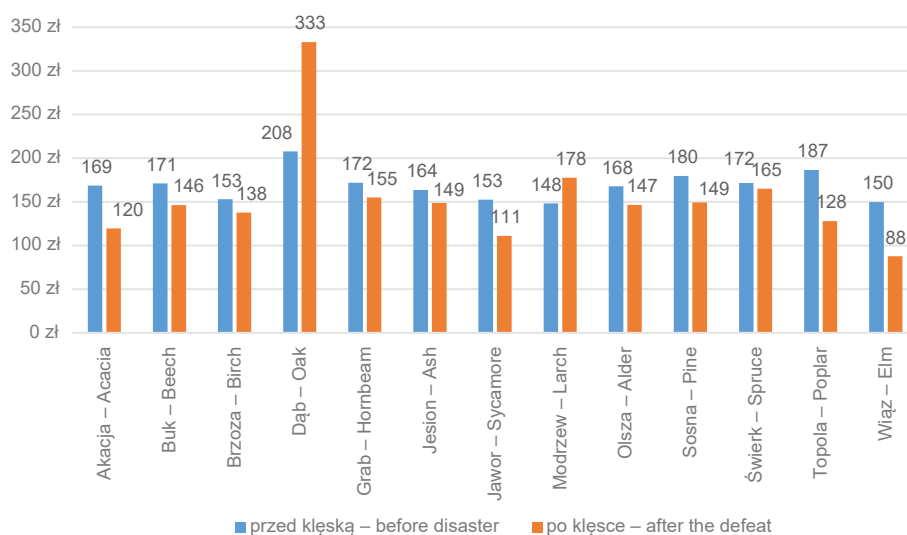
**Rys. 1.** Udział procentowy uszkodzeń lasów poszczególnych gatunków drzew według powierzchni

**Fig. 1.** Percentage of forest damage by tree species in terms of affected area

Po analizie składu gatunkowego w drzewostanach uszkodzonych przez huragan można stwierdzić, że procentowo gatunkiem najbardziej zniszczonym

była sosna. Udział zniszczenia powierzchni wyniósł 82%. Kolejnymi bardzo zniszczonymi gatunkami były dąb i brzoza, procentowy udział ich zniszczeń wyniósł ok. 6. Udział w zniszczonych drzewostanach pozostałych gatunków iglastych – daglezi oraz modrzewia – oscylował ok. 0,1%. Natomiast procentowy udział pozostałych gatunków liściastych – akacji, buka, jaworu, lipy, osiki, wierzby i wiązu) wyniósł 0,3 (rys. 1).

Analizując wpływ huraganu na ceny sprzedaży drewna poszczególnych gatunków, wykazano, że ceny uległy zmianom (rys. 2). Średnio wszystkie ceny drewna względem analizowanych rodzajów drewna obniżyły się o ok. 20% – istotne było zmniejszenie średniej ceny za drewno sosnowe z 180 zł/m<sup>3</sup> (2016 rok) do 149 zł/m<sup>3</sup> (2017–2019). Ogólna obniżka cen nie dotyczyła sprzedaży drewna dębowego i modrzewiowego. Przed klęską średnioważona cena za drewno dębowe wynosiła 207,72 zł/m<sup>3</sup>. Natomiast po przejściu huraganu zwiększyła się do 332,91 zł/m<sup>3</sup>, czyli nastąpił wzrost o ok. 60%. Podobna tendencja dotyczyła ceny sprzedaży drewna modrzewiowego: przed klęską średnioważona ceny wynosiła 148,16 zł/m<sup>3</sup>, a po klęsce – 177,72 zł/m<sup>3</sup>, czyli nastąpił wzrost o około 20%.



**Rys. 2.** Zmiany średniej cena sprzedaży 1 m<sup>3</sup> drewna dla poszczególnych gatunków przed i po przejściu huraganu

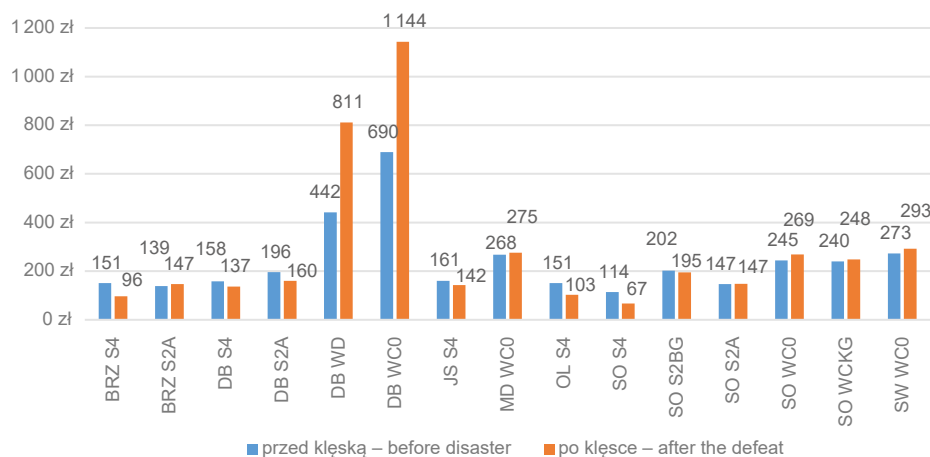
**Fig. 2.** Changes in average selling price of 1 m<sup>3</sup> of timber for individual species before and after the hurricane

Szczegółowe zmiany średnich cen sprzedaży drewna dotyczące poszczególnych sortymentów średniowymiarowych przedstawiono na rysunku 3. Na poziomie 147 zł/m<sup>3</sup> utrzymała się średnia cena drewna sortymentu SO S2A, którego udział w całkowitej miąższości sprzedanego drewna wyniósł odpowiednio przed klęską 31,3%, a po klęsce 35,7%. Miąższościowo sortyment wyróżniał największy udział w sprzedaży drewna. Kolejnym, zgodnie z udziałem w miąższości sprzedanego drewna, jest sortyment SO S2BG z zanotowanym odpowiednio wzrostem udziału z 9,9% do 12,2%. Średnia jego cena zmniejszyła się nieznacznie o 3%, z 201,84 zł/m<sup>3</sup> do 195,37 zł/m<sup>3</sup>. Największe zmniejszenie średniej ceny drewna odnotowano dla sortymentu SO S4, z 114,26 zł/m<sup>3</sup> do 67,15 zł/m<sup>3</sup> (obniżka o 41%). Nastąpiło również obniżenie jego udziału w miąższości sprzedanego drewna z 8,6% do 2,4%. Kolejnym analizowanym sortymentem z grupy drewna średniowymiarowego był BRZ S4, którego cena zmniejszyła się z 151,26 zł/m<sup>3</sup> do 96,20 zł/m<sup>3</sup>, a udział w sprzedaży z 3,1% do 0,8%. Nieznaczna zwyżka średniej ceny wystąpiła w sprzedaży sortymentu BRZ S2A, z 139,12 zł/m<sup>3</sup> do 147,36 zł/m<sup>3</sup>, przy porównywalnym udziale w sprzedaży rosnącym z 2,1% do 2,9%. Istotnym pod względem miąższościowego udziału w sprzedaży drewna (z 2,3%

do 1,7%) był sortyment DB S4, którego średnia cena obniżyła się z 158,26 zł/m<sup>3</sup> do 136,97 zł/m<sup>3</sup>. Pozostałe sortymenty średniowymiarowe również wykazały niewielkie zmniejszenia średniej ceny, jednakże ich udział w sprzedaży całego drewna oscylował koło 1%.

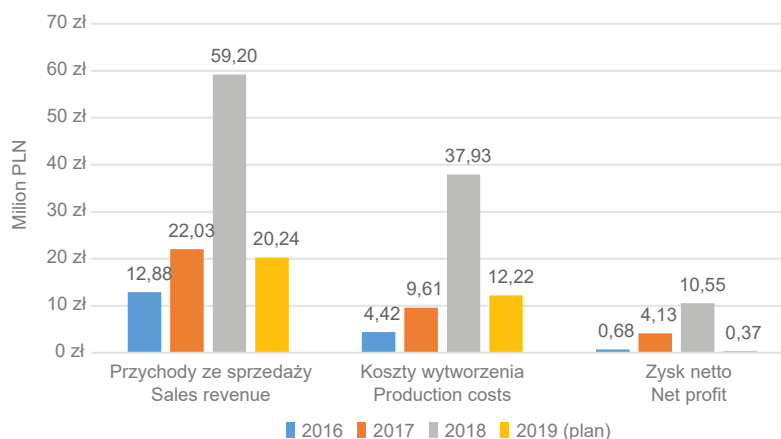
Analizując średnie ceny sprzedaży, można stwierdzić, że ogólnie wzrosły ceny analizowanych sortymentów drewna wielkowymiarowego (rys. 3). Największy wzrost średniej ceny drewna zaobserwowano dla sortymentów DBWD (z 441,94 zł/m<sup>3</sup> do 811,06 zł/m<sup>3</sup> – o 84%) oraz DBWC0 (z 689,83 zł/m<sup>3</sup> do 1143,67 zł/m<sup>3</sup> – o 66%). Sprzedaż tych sortymentów stanowiła jednak niecałe 0,5% w ogólnej miąższości drewna. Znaczny udział w miąższości sprzedanego drewna w roku przed huraganem miał sortyment SO WC0 – 13,3%, a cena sprzedaży wynosiła 144,56 zł/m<sup>3</sup>. Po klęsce sprzedaż tego sortymentu spadła do 1,9% całej sprzedaży drewna, ale cena wzrosła do 269,12 zł/m<sup>3</sup> (o 10%). Średnie ceny sprzedaży pozostałych sortymentów wielkowymiarowych wykazały niewielki wzrost o kilka punktów procentowych.

Po analizie całego okresu badawczego (2016–2019) można określić wpływ huraganu na rentowność gospodarki leśnej w Nadleśnictwie Gniezno (rys. 4). I tak, w 2016 roku (okres przedklęskowy) przychody z działalności podstawowej wynosiły 12,88 mln zł,



**Rys. 3.** Zmiany średniej cena sprzedaży 1 m<sup>3</sup> drewna dla wyszczególnionych sortymentów przed i po przejściu huraganu

**Fig. 3.** Changes in average selling price of 1 m<sup>3</sup> of timber for specified assortments before and after the hurricane



**Rys. 4.** Wpływ huraganu na przychody i koszty operacyjne oraz wynik finansowy

**Fig. 4.** The impact of the hurricane on operating income, operating costs and financial results

natomiast koszty działalności podstawowej – 4,42 mln zł. Ogólny zysk brutto ze sprzedaży osiągnął 7,82 mln zł. Odpowiednio w 2017 roku przychody netto ze sprzedaży produktów działalności podstawowej wynosiły 22,03 mln zł, natomiast koszty działalności podstawowej – 9,61 mln zł. Co oznacza, że zysk ze sprzedaży brutto w tym roku kształtował się na poziomie 11,91 mln zł. W 2018 roku przychody netto ze sprzedaży produktów działalności podstawowej wynosiły 59,20 mln zł, a koszty działalności podstawowej opiewały na kwotę 37,93 mln zł. Stąd zysk brutto ze sprzedaży drewna wyniósł 20,87 mln zł. Zysk ze sprzedaży brutto w 2018 wzrósł o 75% w stosunku do 2017 roku. Tak wysoki wzrost zysku ze sprzedaży wynika ze zwiększonego pozyskania drewna pokłeskowego oraz jego sprzedaży.

Finalnie, analizując rachunek zysków i strat za 2016 rok, końcowy zysk netto wyniósł ok. 680 tys. zł. Natomiast w latach „kłęskowych” odpowiednio zysk netto za 2017 rok był na poziomie 4,13 mln zł, a za 2018 rok wyniósł 10,55 mln zł. W 2019 roku zaplanowano przychody ze sprzedaży drewna w wysokości 20,24 mln zł, koszty prowadzenia gospodarki leśnej 12,22 mln zł, natomiast zysk netto na poziomie 370 tys. zł. W 2019 roku zaplanowano dopłatę z Funduszu Leśnego (FL) w wysokości 6,1 mln zł na wyrównanie niedoborów (jednocześnie uwzględniono odpis podstawowy na FL w kwocie 2,8 mln zł).

## DYSKUSJA

Silny wiatr jest czynnikiem pierwotnym skutkującym powstawaniem szkód w lasach Polski. Po przejściu huraganu w drzewostanach występuje duża ilość wywrotów i złomów oraz drzew z poderwanym systemem korzeniowym, które w następnych latach wydzielają się w postaci posuszu. Jedną z podstawowych potrzeb w ocenie szkód wyrządzonych przez huragan na rynku drzewnym jest wiedza na temat podaży drewna i parametrów funkcji popytu. W leśnictwie obszary dotknięte przez takie kłęski żywiołowe w znacznym stopniu są obciążone znacznymi kosztami oraz utrudnioną dystrybucją surowca drzewnego (Ankudo-Jankowska i in., 2009; Kinnucan, 2016; Sikora, 2017). Mogą wystąpić również zmiany cen i wartości surowca sprzedawanego na szeroko rozumianym rynku drzewnym (Wysocka-Fijorek i Lachowicz, 2018). W analizowanym okresie przed kłeską i po kłęsce zaobserwowano obniżenie cen surowca drzewnego w Nadleśnictwie Gniezno. Stanowi to potwierdzenie teorii Prestemona i Holmesa (2010), którzy wyróżnili trzy etapy kształtowania się cen surowca drzewnego w warunkach kłesk żywiołowych. Pierwszym z nich jest właśnie spadek cen surowca drzewnego, następny etap to wzrost cen i ostatecznie ich powrót do poziomu sprzed wystąpienia kłęski.

Mimo wielu badań, nie sformułowano skutecznej metody rozwiązywania trudności, które mogą pojawiać

się na skutek klęski żywiołowej. Nadleśnictwa wchodzące w skład PGL LP, prowadzące gospodarkę leśną na terenach pokłęskowych, muszą się liczyć z koniecznością ponoszenia nadzwyczajnych kosztów, będących następstwem szkód wywołanych przez huragan. Jednostki administracji leśnej muszą również akceptować konieczność tracenia korzyści finansowych (Adamowicz i in., 2016; Sikora i Ukalska, 2014). W pracy Dmyterko i Bruchwald (2020), określającej model ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr, stwierdzono, że Nadleśnictwo Gniezno charakteryzowało się wysoką wielkością ilorazu miąższości pozyskanej w stosunku do miąższości możliwej w porównaniu z pozyskaniem w sytuacji, gdyby wiatr nie wystąpił. Może się to wiązać z koniecznością wstrzymania zabiegów związanych nie tylko z przebudową drzewostanów, ale również z realizacją cięć pielęgnacyjnych.

Po analizie wyników badań można stwierdzić, że ceny sprzedaży drewna pokłęskowego w Nadleśnictwie Gniezno nie uległy znacznemu obniżeniu i w porównaniu z cenami drewna w okresie przed huraganem. Podobną tendencję potwierdziły badania Sikory i Ukalskiej (2014), z których wynika, że wahania średnich cen dotyczyły tylko niektórych sortymentów drzewnych w dotkniętym przez klęskę żywiołową Nadleśnictwie Węgierska Górka.

Nadleśnictwo Gniezno w okresie przed nadejściem huraganu wykazało zysk netto w 2016 roku w kwocie 682 tys. zł, natomiast po przejściu huraganu wartość zysku za rok 2018 wzrosła do kwoty 10,6 mln zł. Taki skokowy zysk wynikający głównie ze sprzedaży drewna zaobserwowano również w Nadleśnictwie Supraśl. Wyniósł on 46,7 mln zł ze sprzedaży sortymentów pokłęskowych w konsekwencji wichury z 2016 roku (Hryniewicka i Mandziuk, 2020). Nadleśnictwo Gniezno zanotowało taki skokowy wzrost zysku netto wyłącznie jednorazowo, ponieważ przez najbliższe kilka lat będzie przynosić straty związane z realizacją gospodarki leśnej na powierzchniach zniszczonych.

## PODSUMOWANIE

W PGL LP czyni się starania, aby drewna pokłęskowego nie wywożono z kraju, jako że Polska jest ogromnym potentatem w dziedzinie produkcji mebli i palet. Nasz przemysł drzewny nie był jednak w stanie wchłonąć tak dużej ilości drewna pokłęskowego

i nastąpiło obniżenie ceny surowca drzewnego. Lasy Państwowe miały możliwość obniżenia ceny i sprzedaży drewna klientom zagranicznym. Obawiano się jednak sytuacji, że stali klienci z Polski wypowiedzą umowy kupna drewna. Odbiorcom drewna z LP opłacałoby się takie postępowanie, nawet gdyby musieli zapłacić 5% kary za wypowiedzenie umów. Jednakże zgodnie z polityką sprzedaży drewna LP mogą powstrzymać pozyskanie drewna w regionach Polski, w których nie ma szkód, by utrzymać równowagę rynkową, mieć drewno na przyszłość i nie dopuścić do rynku nabywców zagranicznych (Trębski, 2017).

Wiadomo, że wiele wydatków nadzwyczajnych w nadleśnictwach pokłęskowych dopiero się pojawi. W budżecie LP muszą się znaleźć pieniądze na: przygotowanie gleby do sadzenia nowego pokolenia lasu, sadzonki drzew i krzewów, ochronę nowych upraw leśnych przed zwierzyną, ochronę przed pożarami i szkodliwymi owadami, wykaszanie niepożądanego roślinności, dodatkowe nakłady na remont czy odtworzenie infrastruktury drogowej i wodnej (Szabla, 2016). W ciągu kilku najbliższych lat będzie się zmieniała szybko relacja przychodów do kosztów. Nie wszystkie jednak szkody można wymiernie wycenić, ponieważ huragan poczynił straty w „niewycenialnych” zasobach przyrodniczych. Dlatego zyskuje na znaczeniu rzetelne informowanie społeczeństwa na temat finansowych aspektów realizacji gospodarki leśnej w takich okolicznościach.

Uzyskane wyniki badań uzasadniają do sformułowania następujących wniosków:

- obniżki średnich cen surowca drzewnego ogółem wynikały głównie z pogorszenia się jego jakości
- zwiększona podaż surowca drzewnego na skutek klęsk żywiołowych wpłynęła na wyraźne obniżenie cen niektórych sortymentów drzewnych
- decydujący wpływ na kształtowanie się cen sortymentów drzewnych w warunkach klęsk żywiołowych w lasach mają przede wszystkim czynniki o charakterze makroekonomicznym, pozycja negocjacyjna nabywców surowca drzewnego, ale również popyt na finalne wyroby drzewne.

## PIŚMIENNICTWO

- Adamowicz, K., Szczypa, P., Kożuch, A., Kwaśna, H. (2016). Finansowe określenie wielkości strat na przeciętnym

- przyroście drzewostanów uszkodzonych przez huragan [Determination of the economic loss due to an increase of forests damage by hurricanes]. *Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Ratio et Ind. Lign.*, 15, 3, 129–135.
- Ankudo-Jankowska, A., Glura, J., Sikora, K. (2009). Podstawowe problemy szacowania strat w drzewostanach uszkodzonych przez wiatr [Basic problems of estimating losses in wind-damaged stands]. *Zarz. Ochr. Przyr. Las.*, 3, 201–214.
- Bruchwald, A., Dmyterko, E. (2010). Metoda określania ryzyka uszkodzenia drzewostanu przez wiatr [The method of determining risk of wind damage to tree stands]. *Leśn. Pr. Bad. For. Res. Pap.*, 71(2), 165–173.
- Ciekanowski, Z., Stachowiak, Z. (2012). Klęski żywiołowe jako przesłanki sytuacji nadzwyczajnych [Natural disasters as the rationale behind emergencies]. *Zesz. Nauk. Uniw. Przyr.-Hum. Siedlc.*, 95, *Adm. Zarz.*, 375–398.
- Dmyterko, E., Bruchwald, A. (2020). Ocena szkód w lasach Polski spowodowanych przez huragan w sierpniu 2017 roku [Assessment of the damage to Polish forests caused by a hurricane in August 2017]. *Sylvan*, 164 (5), 355–364.
- Dobrowolska, D. (2010). Rola zaburzeń w regeneracji lasu [The role of disturbances in forest regeneration]. *Leśn. Pr. Bad. For. Res. Pap.*, 71(4), 391–405.
- Hryniewicka, A., Mandziuk, A. (2020). Ekonomiczne konsekwencje wichury w 2016 roku w Nadleśnictwie Supraśl [Economic consequences of the 2016 storm in the Supraśl Forest District]. *Sylvan*, 164(4), 321–330.
- Kinnucan, H. W. (2016). Timber price dynamics after a natural disaster: Hurricane Hugo revisited. *J. For. Econ.*, 25, 115–129.
- Leśniak, K. (2019). Ocena skutków huraganu na wynik ze sprzedaży drewna w Nadleśnictwie Gniezno [Estimation of the effects of a hurricane on the result of timber sales in the Gniezno Forest District]. *Masz. Pr. mgr Kat. Ekon. Leśn. UPP*.
- Prestemon, J. P., Holmes, T. P. (2010). Economic impacts of hurricanes on forest owners. In J. M. Pye, H. M. Rauscher, Y. Sands, D. C. Lee, J. S. Beatty (Eds.), *Advances in threat assessment and their application to forest and rangeland management*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-802 (pp. 207–221). Portland, OR: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest and Southern Research Stations.
- Prestemon, J. P., Pye, J. M., Holmes, T. P. (2000). Timber economics of natural catastrophes. In M. Pelkki (Ed.), *Proceedings of the 2000 Southern Forest Economics Workshop* (pp. 132–141). March 23–35, 2000. Lexington, KY: University of Kentucky.
- Sikora, A. T., Ukalska, J. (2014). Ceny surowca drzewnego w warunkach klęsk żywiołowych w Nadleśnictwie Węgierska Górka [Timber prices after natural disasters in the Forest District of Węgierska Górka]. *Leśn. Pr. Bad. For. Res. Pap.*, 75(2), 201–212.
- Sikora, A. T. (2017). Wpływ klęsk żywiołowych na rynek drewny [The effect of natural disasters on the timber market]. *Leśn. Pr. Bad. For. Res. Pap.*, 78(4), 277–284.
- Szabla, K. (2014). Ekonomiczne i społeczne konsekwencje klęsk w lasach na przykładzie RDLP w Katowicach [Economic and social consequences of forest disasters based on the RDLP in Katowice]. W: VIII Sesja Zimowa Szkoły Leśnej przy Instytucie Badawczym Leśnictwa (s. 431–461). Sękocin Stary: IBL.
- Trębski, K. (2017). O huraganie [About the hurricane]. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu. Pobrano 23 sierpnia 2019 r. z: <http://www.poznan.lasy.gov.pl/de/co-sie-stalo>
- Wójcik, R., Orzechowski, M. (2014). Ocena różnicy pomiędzy planem a wykonaniem pozyskania w ramach usuwania szkód od wiatru w Nadleśnictwie Przedbórz [Assessment of a difference between the plan and actual timber harvesting as a part of removal of wind-caused damage at the Przedbórz Forest Inspectorate]. *Stud. Mat. Centr. Eduk. Przyr.-Leśn.*, 16, 39/2A, 80–87.
- Wysocka-Fijorek, E., Lachowicz, H. (2018). Zmiany cen, ilości i wartości surowca drzewnego sprzedawanego w Lasach Państwowych [Changes in prices, volume and value of timber sold by the State Forests]. *Sylvan*, 162(1), 12–21.
- Zarządzenie nr 44 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 7 sierpnia 2007 r. w sprawie zmiany zarządzenia nr 52 dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 23 października 2006 r. (znak: OM-906-1-125/06) w sprawie ustalenia sposobu sprzedaży drewna przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (czyli Wewnętrzny Kodeks Leśny Handlowy) (2007). *Dz. Resort. BI LP 2007.9.69*.

## **THE EFFECT OF A HURRICANE ON CHANGES IN TIMBER SALES PRICES AND THE FINANCIAL RESULT IN THE GNIEZNO FOREST DISTRICT**

### **ABSTRACT**

The paper presents an analysis of the sale of damaged wood harvested after the hurricane that took place on August 11–12, 2017. The spatial and temporal scope of the study concerned the areas of the Gniezno Forest District and the period from January 2016 to July 2019. The obtained data was obtained from the Information System of the State Forests (SILP). The analysis of the results shows that in most cases there was a decrease in average timber prices by tree species. This was mainly due to the deterioration in timber quality. However, the increased supply of timber due to natural disasters resulted in a definite drop in prices of only some timber assortments. Increased timber sales were reflected in the surge in net profit for 2017 and 2018.

**Keywords:** disaster-affected stands, hurricane, Gniezno Forest District, timber sale