

Tomasz BECZAŁA<sup>1</sup>, Tomasz JONDERKO<sup>1</sup>, Damian CHMURA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gorecki Nature Club Association, Zalesie 12, 43-436 Górk Wielkie, Poland

<sup>2</sup> University of Bielsko-Biala, Department of Environmental Protection and Engineering, Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biala, Poland

ORCID / e-mail:

<sup>2</sup> 0000-0002-0242-8962 / [dchmura@ath.bielsko.pl](mailto:dchmura@ath.bielsko.pl)

## **Nowe stanowiska jemioly pospolitej jodłowej *Viscum album* L. subsp. *abietis* (WIESB.) JANCH. na Pogórze Śląskim i w północnej części Beskidu Śląskiego**

### **Słowa kluczowe:**

rozmieszczenie, nowe stanowiska, ATPOL, jemiola pospolita, zamieranie jodły

## **New localities of Mistletoe *Viscum album* L. subsp. *abietis* (WIESB.) JANCH in the Silesian Foothills and in northern part of the Silesian Beskid Mts**

### **Keywords:**

distribution, new localities, ATPOL, mistletoe, silver fir decline

### **Abstract**

The semiparasitic plant common fir mistletoe *Viscum album* L. subsp. *abietis* (WIESB.) JANCH is the rarest of three subspecies in Poland. In the country this mistletoe has northern border of distribution range. The previous literature data suggested that the subspecies has only few localities in the Silesian Foothills and in northern part of the Silesian Beskid Mts (southern Poland) and in addition, some of them were not confirmed. Mistletoe *Viscum album* subsp. *abietis* has been reported to increase its range and abundance in Europe recently therefore authors decided to update the distribution data of the subspecies the aforementioned area. The data about distribution of host tree silver fir *Picea abies* was taken from forest database and from personal communication with foresters. The area was search to find localities of the individuals on trees. In case of the single specimens on fir trees binoculars were used. In total 39 localities were given including more than 30 new localities when compared to literature data from 20<sup>th</sup> century. In Silesian Foothills there are 20 localities and 19 stands in the Silesian Beskid Mts. On the localities the abundance of individuals ranged from single plants on one tree to massive infestation of several dozen of fir trees.

The common fir mistletoe distribution seems to be an underestimated in the southern part of the Silesian Voivodeship, it is highly probable that its next localities will be found in nearest future. Despite the category endangered "EN" in the Red Book of Plants of the Silesian Voivodeship the species is not threatened anymore. On the contrary it becomes to pose a serious threat to silver fir because it can contribute to decline of trees. During the massive infestation of firs by mistletoe, fir trees often die gradually. The obtained new information will allow for a better recognition of the current species distribution and a possible revision of the threat category of common fir mistletoe in the territory of Silesian Voivodeship. For a more detailed analysis of the degree of expansion of this species, it would be advisable to examine the number of individuals and study the development of mistletoe over time on the host on randomly selected trees.

## 1. WSTĘP

Jemiola to dwupienna, zimozielona roślina, będąca półpasożytem rosnącym na roślinach o zdrewniałych pędach, czyli drzewach i krzewach. Ten przedstawiciel rodziny sandałowcowatych (*Santalaceae*) lub w innym ujęciu jemiolowatych (*Viscaceae*) jest w zasadzie półpasożytem, bo jest zdolny do przeprowadzania fotosyntezy, lecz wodę i sole mineralne, a czasem też cukry, czerpie z tkanek gospodarza [Seneta i Dolatowski 1997, Zuber 2004]. Jemioly kwitną od lutego do kwietnia, a białe owoce zawiązują jesienią, które mogą dojrzewać nawet wczesną zimą. Roślina rozprzestrzenia się na drodze ornitochorii. Jej owoce stanowią pożywienie dla ptaków, które zjadając całe nibyjagody lub tylko je skubiąc mogą przyczynić się do rozsiewania jemioly na duże odległości, jak to ma miejsce w przypadku jemioluszek i paszkotów [Seneta i Dolatowski 1997]. Jemioly żyją na drzewach maksymalnie 40 lat, choć najczęściej dominują osobniki od 10 do 19 lat [Stypiński 1997].

W Polsce występują 3 podgatunki jemioly pospolitej: podgatunek typowy (*Viscum album* L. subsp. *album*), jemiola pospolita rozpierschła (*V. album* subsp. *austriacum* (Wiesb.) Voll.) oraz jemiola pospolita jodłowa (*V. album* subsp. *abietis* (Wiesb.) Janch. [Iszkuło i in. 2020]. Udział tej ostatniej, na tle innych podgatunków *Viscum album* L., stanowi najmniej, bo 6% wszystkich stanowisk jemioly w Polsce. Kolejny podgatunek – jemiola pospolita rozpierschła, półpasożyt drzew iglastych, głównie sosny (*Pinus sylvestris* L.) oraz rzadziej modrzewia (*Larix decidua*) i świerka (*Picea abies*), zajmuje 15,6% stanowisk. Najpospolitsza jest jemiola pospolita typowa, kolonizująca przede wszystkim drzewa liściaste, np. topole (*Populus* spp), brzozy (*Betula* spp), lipy (*Tilia* spp), klony (*Acer* spp) czy jarzębiny (*Sorbus aucuparia*). Udział podgatunku typowego szacowany jest na ponad 78% [Szmidla i in. 2019, Stypiński 1997, Bukowiec i Bednarz 2017]. Łącznie stwierdzono 384 żywicieli z grupy drzew i krzewów liściastych, z czego w Polsce na ponad 200 gatunkach roślin drzewiastych [Stypiński 1997, Zuber 2004].

W ostatnich dekadach w Europie zaobserwowano wzrost kolonizacji jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) przez jemiolę jodłową [Noetzli i in. 2003]. Ocieplenie klimatu i lata suszy sprzyjają jej rozprzestrzenianiu [Barbu 2010, Durand-Gillmann i in. 2012]. Susza powoduje, że aparaty szparkowe jemioly mogą być otwarte przy równoczesnym zamknięciu aparatów szparkowych samego drzewa, co zwiększa deficyt wody w drzewie [Zuber 2004]. Odnotowano również jednoczesne nasilenie presji ze strony owadów z grupy chrząszczy, żerujących pod korą [Durand-Gillmann i in. 2012]. Te czynniki powodują, że obserwuje się spadek żywotności jodeł oraz zamieranie drzewostanów w ostatnich dekadach na terenie Europy. Pierwsze wzmianki wskazujące, że jemiola jodłowa może stanowić zagrożenie dla jodły, pochodzą z lat 20. XX wieku, ale wyraźne nasilenie miało miejsce w latach 80. ubiegłego wieku [Barbu 2010]. Jemiola jodłowa może powodować straty w leśnictwie. Poza zamieraniem drzew i ograniczeniem przyrostów pojawiają się doniesienia o wyraźnych przebarwieniach, a nawet zgniliznie twardej występującej w drewnie u jodeł porażonych przez jemiolę [Bukowiec i Bednarz 2017, Iszkuło i in. 2020].

Przez teren Polski przebiega północna granica zasięgu jemioly jodłowej [Zuber 2004]. Zasięg tego podgatunku jest ściśle związany z rozmieszczeniem żywiciela – jodły pospolitej [Bukowiec i Bednarz 2017], choć stosunkowo niedawno zaobserwowano jemiolę jodłową na nowym żywicielu, mianowicie na wierzbie iwie *Salix caprea* [Voncina 2013].

Sytuacja taksonomiczna jemioly w Polsce w chwili obecnej jest wyjaśniona. Badania genetyczne wyraźnie potwierdzają odrębność podgatunków jemioly wyróżnianych na podstawie specyficzności w stosunku do gatunku gospodarza. Przypadki powstawania mieszańców między podgatunkami zdarzają się sporadycznie i jedynie na południu Europy [Iszkuło i in. 2020].

W czasie badań przyrodniczych na terenie Pogórza Śląskiego i Beskidu Śląskiego autorzy niniejszej pracy napotkali liczne stanowiska jemioli pospolitej jodłowej, co stało się bodźcem do przygotowania tej publikacji. W aktualnej „Czerwonej Liście Roślin Województwa Śląskiego” jemiola pospolita jodłowa zyskała status gatunku zagrożonego – „EN” [Parusel i Urbisz 2012].

Celem badań było uaktualnienie listy stanowisk na obszarze Pogórza Śląskiego oraz w północnej części Beskidu Śląskiego.

## 2. METODY BADAŃ

Przynależność gatunkową jemioli jodłowej określano na podstawie żywiciela – jodły pospolitej *Abies alba* (Rys. 1). Dane o żywicielu pozyskiwano ze strony „Bank danych o lasach” administrowanej przez Lasy Państwowe oraz w trakcie rozmów z leśniczymi z Nadleśnictwa Ustroń. Jodły lokalizowano techniką marszrutową, penetrując teren badań. Korzystano również ze sprzętu optycznego w postaci lornetki firmy Nikon. W przypadku jodeł zasiedlonych przez niewielką liczbę okazów pomocna była obserwacja ściółki pod drzewami w poszukiwaniu pojedynczych liści jemioli lub owoców odpadłych od rośliny macierzystej. W ten sposób odnaleziono kilka stanowisk *Viscum album* subsp. *abietis*. Dla każdego stanowiska podano lokalizację wg metodyki atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych Polski ATPOL [Zajac 1978].

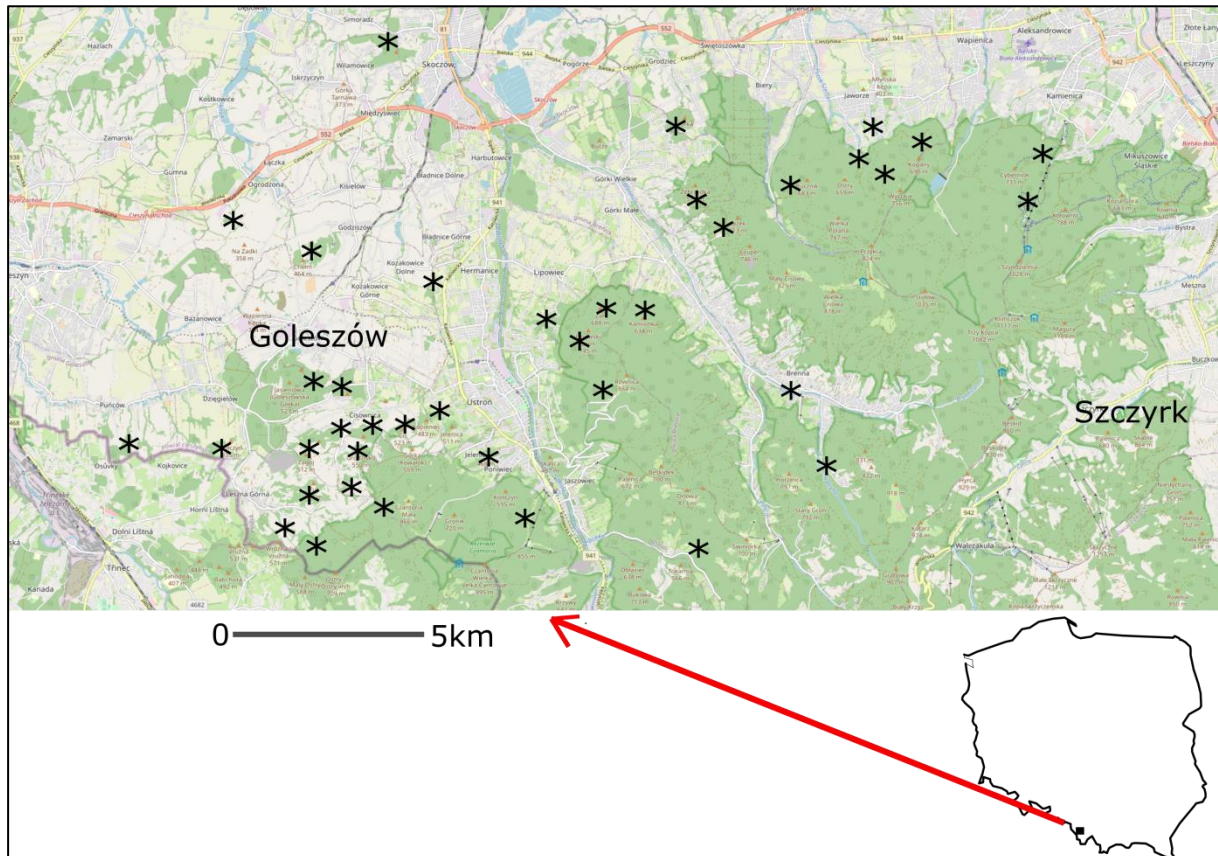


**Rys. 1.** Okaz jemioli pospolitej jodłowej *Viscum album* subsp. *abietis* na jodle (fot. M. Śniegoń).  
**Fig. 1.** The specimen of mistletoe *Viscum album* subsp. *abietis* (photo by M. Śniegoń).

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

#### 3.1. Wykaz stanowisk jemioli pospolitej jodłowej na badanym terenie

Stanowiska *Viscum album* subsp. *abietis* podano z podziałem na obszar Pogórza Śląskiego oraz Beskidu Śląskiego (Rys. 2). Dwadzieścia stanowisk zlokalizowano na terenie Pogórza Śląskiego, a dziewiętnaście w północnej części Beskidu Śląskiego.



**Rys. 2.** Położenie stanowisk jemioli pospolitej jodłowej *Viscum album* subsp. *abietis* na Pogórzu Śląskim oraz w północnej części Beskidu Śląskiego.

**Fig. 2.** The localization of stands of mistletoe *Viscum album* subsp. *abietis* in the Silesian Foothills and in northern part of the Silesian Beskid.

#### Pogórze Śląskie:

1. Jelenica – miasto Ustroń, kilkanaście okazów jemioli na dwóch jodłach na południo-zachodnim stoku wzniesienia (DG 01);
2. Wzgórze Mołczyn – m. Dzięgielów, gmina Góleszów, kilka niewielkich roślin na jednej jodle na wierzchołku wzgórza (DG 00);
3. „Zadni Gaj” – m. Cisownica, gmina Góleszów, co najmniej kilka jodeł zasiedlonych przez jemiolę na terenie rezerwatu przyrody (DG 01);
4. Góra Jasieniowa – m. Góleszów i Dzięgielów, gmina Góleszów, w co najmniej kilku lokalizacjach – łącznie odszukano ponad 100 jodeł o różnym stopniu zasiedlenia przez jemiolę; jemiolę typową jodłową stwierdzono również na terenie obszaru Natura 2000 „Cieszyńskie źródła tufowe” (DG 01);
5. Góra Kopieniec – 5 jodeł zasiedlonych jemiolą (po kilkanaście kęp) u zachodniego podnóża (DG 01);

6. Góra Cis – m. Cisownica, gmina Goleszów, około 40 jodeł na wschodnim stoku wzniesienia, większość bardzo obficie porośnięta jemiolą; kilka jodeł pozbawionych prawie igieł w stanie terminalnym (DG 01);
7. Góra Gołaźnia – m. Cisownica, gmina Goleszów, kilka okazów jodły z jemiolą na południowym stoku wzniesienia (DG 01);
8. przysiółek Budzin – m. Cisownica, gmina Goleszów, dotychczas podawano okazy jemioli na jednym osobniku *Abies alba* (Beczala i in. 2012), jednak w trakcie badań stwierdzono dalszych ponad 30 drzew zasiedlonych w różnym stopniu przez jemiolę jodłową (DG 01);
9. Wzgórze Goruszka – m. Lipowiec położona w obrębie miasta Ustroń, na kilku jodłach obficie (DG 01);
10. Kojkowice – m. Puńców, gmina Goleszów, dwie jodły z kilkunastoma jemiolami w niewielkim lesie mieszanym, około 600 metrów na zachód w lesie mieszanym kolejnych kilkanaście jodeł porośniętych jemiolą (DG 00);
11. Ogrodzona – m. Ogrodzona, gm. Dębowiec, około 10 jodeł silnie porośniętych jemiolą w dolinie potoku (DF 90);
12. Góra Wróżna – m. Leszna Górna, gmina Goleszów, kilka jodeł w dolinkach potoków porośniętych jemiolą (DG 01);
13. Kozakowice – m. Kozakowice, gm. Goleszów, kilka jodeł obficie porośniętych jemiolą w niewielkim lesie na granicy z miejscowością Hermanice (miasto Ustroń) (DG 01);
14. Góra Malcowa – m. Cisownica, gmina Goleszów, kilka jodeł przy wschodnim podnóżu wzniesienia (DG 01);
15. Góra Tuł – m. Leszna Górna, gmina Goleszów, kilka jodeł zasiedlonych przez jemiolę na południowych stokach wzgórza na terenie Natura 2000 „Beskid Śląski” (DG 01);
16. Góra Machowa – m. Cisownica, gmina Goleszów, kilka okazów na pojedynczej jodle na północnym stoku wzniesienia (DG 01);
17. Góra Chełm – m. Godziszów, gmina Goleszów, kilka niewielkich okazów na pniu jodły na północnym stoku wzniesienia (DG 01);
18. Góra Górka – m. Górki Wielkie, gmina Brenna, bardzo licznie w lesie świerkowo-jodłowym u południowego podnóża (DF 92);
19. Góra Grodzisko – m. Cisownica, gmina Goleszów, na południowo-wschodnim zboczu kilkanaście jodeł zasiedlonych przez jemiolę (DG 01);
20. Wilamowicka Górka – m. Wilamowice, gmina i miasto Skoczów, zachodnie zbocza wzgórza, kilkanaście jodeł w lesie mieszanym (DF 91).

### **Beskid Śląski:**

1. Wielka Czantoria – miasto Ustroń, co najmniej kilkadziesiąt drzew jodłowych zasiedlonych przez jemiolę w kilku lokalizacjach (DG 01);
2. Mała Czantoria – miasto Ustroń, co najmniej kilkadziesiąt drzew jodłowych zasiedlonych przez jemiolę w kilku lokalizacjach (DG 01);
3. Lipowski Groń – miasto Ustroń, około 100 jodeł z jemiolą (DG 01);
4. Góra Zebrzydka – m. Górki Wielkie, gmina Brenna, zachodnie stoki wzniesienia, bardzo duża liczba okazów na co najmniej kilkudziesięciu jodłach; wiele drzew zasiedlonych przez jemiolę zamiera (DF 92);
5. Góra Równica – miasto Ustroń, bardzo liczne okazy jodły z jemiolą (DG 01);
6. Góra Łazek – gmina Brenna, 5 jodeł z kilku-, kilkunastoma osobnikami jemioli (DF 92);
7. Góra Bucznik – zachodnia część zbocza od strony Jaworza Nałęża, około 50 jodeł z bardzo licznymi okazami jemioli, stanowisko prawdopodobnie tożsame z podawanym przez Binkiewicza (2017) (DF 92);

8. Dolina Kamiennego Potoku w Jaworzu – 8 okazów jodły zasiedlonej przez jemiolę od strony południowej (DF 92);
9. Góra Ostry – m. Leszna Górna, gmina Goleiszów, co najmniej kilka jodeł z jemiolą (DG 01);
10. Góra Borowina – gmina Jaworze, 16 jodeł zasiedlonych przez jemiolę (DF 92);
11. Góra Palenica – gmina Jaworze, 4 zasiedlone przez jemiolę jodły (DF 92);
12. Jaworze Sanatorium – gmina Jaworze, jeden okaz jodły z jemiolą (DF 92);
13. Dolina Dobka – przysiółek Dobka, miasto Ustroń, 5 jodeł zasiedlonych przez jemiolę (DG 02);
14. Góra Żarnowiec – gmina Brenna, bardzo liczne okazy jodły (co najmniej 50) zasiedlone przez jemiolę (DG 01);
15. Góra Kamionka – gmina Brenna, jemiolę stwierdzono na co najmniej 20 jodłach (DG 02);
16. Dolina Hołcyny – gmina Brenna, około 10 jodeł zasiedlonych przez jemiolę (DG 02);
17. Góra Malina – gmina Brenna, około 10 jodeł zasiedlonych przez jemiolę, stanowisko bardzo blisko centrum Brennej (DG 02);
18. Góra Dębowiec – miasto Bielsko-Biała, jemiolę typową jodłową zlokalizowano na co najmniej 30 jodłach (DF 92);
19. Góra Szyndzielnia – miasto Bielsko-Biała, północne stoki góry, jemiola rośnie na co najmniej 50 okazach jodły (DF 93).

### 3.2. Charakterystyka zasiedlenia jodły przez *Viscum album* subsp. *abietis* w południowej części województwa śląskiego

Jemiola pospolita jodłowa posiada na opisywanym terenie nieliczne notowania. Pierwsze stanowiska tego gatunku podała z miejscowości Górki Wielkie i Pogórze, tj. obszaru Pogórza Śląskiego, Karmazyńska [1928]. Zarówno Pelc [1967], eksplorujący florę naczyniową Pogórza Cieszyńskiego (na zachód od rzeki Wisły), jak i Zajac [1989], opisująca pod względem florystycznym południową część Kotliny Oświęcimskiej oraz Pogórze Śląskie, nie wymieniają tej rośliny. Wilczek [1997], prezentując florę dawnego województwa bielskiego, wymienia trzy stanowiska jemioly jodłowej, przy czym dwa z nich były niepotwierdzone. Dopiero w ostatnich latach pojawiły się pojedyncze doniesienia dotyczące *Viscum album* subsp. *abietis*. Stwierdzono ją na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Cygański Las” w Beskidzie Śląskim [Krause i Wilczek 2003]. Pojedyncze notowanie z zachodniej części Pogórza Śląskiego – Pogórza Cieszyńskiego podali Beczała i in. [2012]. Ostatnie notowanie omawianego gatunku pochodzi z obszaru Beskidu Śląskiego z terenu Jaworza Nałęża [Binkiewicz 2012, 2017].

Na stwierdzonych lokalizacjach zasoby jemioly jodłowej różniły się dość znacznie. Zaobserwowano zarówno pojedyncze jodły z kilkoma niewielkimi osobnikami jemioly, jak i skupienia dziesiątek drzew obficie skolonizowanych przez tego półpasożyta. W celu bardziej szczegółowej analizy stopnia ekspansji tego gatunku należałoby na wybranych losowo drzewach zbadać liczebność osobników oraz prześledzić rozwój jemioly w czasie na żywicielu.

Podczas masowego zasiedlenia jodeł przez jemiolę często dochodzi do stopniowego zamierania drzew. Jemiola pospolita jodłowa wydaje się w południowej części województwa śląskiego gatunkiem niezagrażonym. Prawdopodobne jest odnalezienie jej kolejnych stanowisk. Nowe informacje pozwolą na lepsze określenie rozmieszczenia gatunku oraz ewentualną rewizję stopnia zagrożenia jemioly pospolitej jodłowej w województwie śląskim.

#### 4. WNIOSKI

1. Status gatunku zagrożonego („EN”) w województwie śląskim w świetle badań jest już nieaktualny, bo podgatunek wyraźnie jest w stanie ekspansji.
2. Biorąc pod uwagę zmiany klimatyczne i tendencje dynamiczne jemioli pospolitej jodłowej, można spodziewać się w przyszłości nasilenia osłabienia kondycji jodły i zamierania jej drzewostanów.

#### Podziękowania

Autorzy dziękują Nadleśnictwu Ustroń za udzielenie informacji na temat niektórych stanowisk jemioli pospolitej jodłowej oraz Markowi Śniegoniowi za udostępnienie fotografii.

#### LITERATURA

- Barbu C. 2010. The incidence and distribution of white mistletoe (*Viscum album* ssp. *abietis*) on Silver fir (*Abies alba* Mill.) stands from Eastern Carpathians. *Annals of Forest Research*, 53(1), 27–36.
- Beczala T., Chwastek E., Wika S. 2012. Nowe stanowiska rzadkich i chronionych roślin naczyniowych na Pogórzu Cieszyńskim. *Badania fizjograficzne* R. III. *Seria Botanika* (B61), 113–22.
- Binkiewicz B. 2012. Notatki florystyczne z Beskidu Śląskiego. *Fragmenta Floristica Geobotanica Polonica*, 19(1), 179–181.
- Binkiewicz B. 2017. Rośliny naczyniowe Beskidu Śląskiego. Vascular plants of the Silesian Beskid Mts. PAN, Uniwersytet Jagielloński, Warszawa-Kraków.
- Bukowiec G., Bednarz B. 2017. Wpływ jemioli pospolitej jodłowej (*Viscum album* ssp. *abietis*) na przyrosty roczne jodły pospolitej (*Abies alba*). *Acta Scientiarum Polonicum Silvorum Colendarum Ratio et Industria Lignaria*, 16(2), 77–83.
- Durand-Gillmann M., Cailleret M., Boivin T., Nageleisen L.M., Davi H. 2014. Individual vulnerability factors of Silver fir (*Abies alba* Mill.) to parasitism by two contrasting biotic agents: mistletoe (*Viscum album* L. ssp. *abietis*) and bark beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) during a decline process. *Annals of Forest Science*, 71(6), 659–673.
- Iszkuło G., Armatys L., Dering M., Ksepko M., Tomaszewski D., Ważna A., Giertych M.J. 2020. Jemiola jako zagrożenie dla zdrowotności drzewostanów iglastych. *Sylvan*, 164(3), 226–236.
- Karmazyńska H. 1928. O jemiole w Polsce. *Viscum en Pologne*. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego*, 2, 1–33.
- Krause R., Wilczek Z. 2003. Szata roślinna zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Cygański Las” w Beskidzie Śląskim. *Przyroda Górnego Śląska*, 32, 10–11.
- Noetzi K.P., Müller B., Sieber T.N. 2003. Impact of population dynamics of white mistletoe (*Viscum album* subsp. *abietis*) on European silver fir (*Abies alba*). *Annals of Forest Science*, 60, 773–779.
- Parusel J., Urbisz A. (red.) 2012. Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.2. Czerwone listy glonów, śluzowców, porostów, mszaków i roślin naczyniowych województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Pelc S. 1967. Rośliny naczyniowe Pogórza Cieszyńskiego. *Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie*, 28, 109–208.
- Seneta W., Dolatowski J. 1997. Dendrologia. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.
- Stypiński P.T. 1997. Biologia i ekologia jemioli pospolitej (*Viscum album*, *Viscaceae*) w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, seria *Polonica* Suppl., 1, 1–117.
- Szmidla H., Tkaczy M., Plew R., Tarwack G., Sierota Z. 2019. Impact of common Mistletoe (*Viscum album* L.) on Scots pine forests – a call for action. *Forests*, 10(10), 847.
- Voncina G. 2013. Nowy żywiciel jemioli pospolitej jodłowej *Viscum album* subsp. *abietis*. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 4(69), 349–353.
- Wilczek Z. 1997. Szata roślinna województwa bielskiego – stan poznania, zagrożenia i ochrona. [W:] *Przyroda województwa bielskiego* (red. A. Blarowski, J. Gajczak, A. Łajczak, J. Parusel, Z. Wilczek, Z. Witkowski). Wydawnictwo Colgraf-Press, Poznań, 35–138.
- Zając A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland (ATPOL). *Taxon*, 27(5/6), 481–484.
- Zając M. 1989. Flora południowej części Kotliny Oświęcimskiej i Pogórza Śląskiego [Flora of the southern part of the Oświęcim Basin and Silesian Foothills]. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego Prace Botaniczne*, 19, 1–199.
- Zuber D. 2004. Biological flora of central Europe: *Viscum album* L. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 199(3), 181–203.