

Jemioła – coraz poważniejsze zagrożenie dla polskich lasów

Jeszcze niedawno jemioła na sośnie uchodziła za dużą rzadkość. Leśnicy obserwowali nielicznie występujące okazy, traktując je często jako element zwiększający różnorodność gatunkową drzewostanów. Jednak ku zaskoczeniu wszystkich w ciągu ostatnich kilkunastu lat nastąpił pewnego rodzaju przełom i obecnie zauważa się coraz więcej jemioły w lasach gospodarczych.

Szczególnie na południu i zachodzie Polski mamy do czynienia z drzewostanami, w których porażona jest większość sosen i to w stopniu powodującym osłabienie, a nawet zamieranie drzew. Przyczyny takiego nasilenia obecności jemioły w naszych lasach nie są do końca rozpoznane, podobnie zresztą jak szczegóły biologii tej tylko z pozoru dobrze znanej wszystkim rośliny.

Terminem „jemioła” określa się ponad 100 gatunków roślin z rodzaju *Viscum*. Nazwa ta nie jest dokładnym odpowiednikiem angielskiego *mistletoe*, stosowanego do szerszej grupy gatunków, także z innych rodzajów. Jemioła pasożytuje na roślinach (najczęściej drzewach), wrastając w ciało żywiciela ssawkami, które są przekształconymi korzeniami. Czerpie nimi z drzewa głównie wodę i sole mineralne, co nie pozostaje bez wpływu na jego stan zdrowotny.

Problem jemioły (w jej szerokim, angielskim znaczeniu) w leśnictwie jest dostrzegany w wielu miejscach na świecie. Badania dotyczące jej wpływu na porażone drzewa i drzewostany oraz metody walki z nią były prowadzone przede wszystkim w Ameryce Północnej, Australii i Europie Zachodniej. Ponieważ biologia roślin określanych jako jemioły jest bardzo podobna, to mimo braku odpowiednich studiów na terenie Europy, a Polski w szczególności, istnieje wiele cennych informacji z innych kontynentów, które albo można wykorzystać w naszej praktyce leśnej, albo mogą być inspiracją do przeprowadzenia właściwych badań w warunkach krajowych. Dlatego artykuł ten odwołuje się również do wyników badań, które prowadzono w rejonach leżących daleko od naszego kraju.

W Polsce występuje tylko jeden gatunek jemioły: jemioła pospolita. Jest on reprezentowany przez trzy podgatunki, tzn.: jemio-

łę pospolitą typową (występującą na dużej liczbie gatunków drzew liściastych), jemiołę pospolitą rozpięchłą (na sośnie) oraz jemiołę pospolitą jodłową, która jest pasożytem jodły. W leśnictwie największe zagrożenie stwarzają taksony jemioły występujące na gatunkach iglastych. Jemioła pospolita typowa nie stanowi obecnie dużego zagrożenia gospodarczego, jednak duża liczba gatunków żywicieli (np. brzoza czy lipa) może być w przyszłości źródłem problemów również z tym podgatunkiem.

Przyczyny inwazji jemioły

Wprawdzie nie ma ostatecznych danych na temat przyczyn silnego rozprzestrzeniania się jemioły, jednak należy uznać, że na inwazję tej rośliny wpłynęło kilka czynników. Najprawdopodobniej podstawową przyczyną jest powszechność monokultur w lesie. Występowanie jakiegoś gatunku w dużej liczbie na danym obszarze otwiera możliwości rozwoju szkodników, które korzystają z obfitej bazy pokarmowej i szybko zwiększają swoją liczebność. Na co dzień jesteśmy przyzwyczajeni do szkodników owadzych czy grzybowych, zaś jemioła to nieco inna kategoria organizmów, ponieważ mamy tu do czynienia z rośliną prowadzącą pasożytniczy (półpasożytniczy) tryb życia. Drugą ważną przyczyną jej zwiększonego pojawu są zmiany klimatyczne. Jemioła jest gatunkiem związanym z klimatem ciepłym, a ostatnie dziesięciolecia z wyraźnie wzrastającą średnią temperaturą roczną (zwłaszcza ciepłymi zimami) sprzyjają jej rozwojowi. Jednocześnie wzrost liczebności paszka z rodziny drozdowatych, który jest najprawdopodobniej głównym wektorem rozprzestrzeniania

nasion, również może zwiększać nasilenie występowania tych półpasożytniczych krzewów. Na skalę problemu wpływa też zwiększenie udziału użytków przedrębnych, w tym trzebieży, kosztem cięć rębnych i pozostawianie starych drzew do naturalnej śmierci, co obserwuje się w ostatnich dziesięcioleciach. Większy dostęp światła i rozrastające się korony sprzyjają rozprzestrzenianiu się oraz wzrostowi tego epifitu.

Wpływ na drzewa i drzewostany

Jemioła pobiera wodę i sole mineralne od rośliny, na której żyje, zwiększając jej deficyt wodny. Jest to szczególnie niebezpieczne w okresach suszy, ponieważ nawet w wysokiej temperaturze i przy niedoborze wody w glebie transpiracja jemioły nie zwalnia mimo zamkniętych aparatów szparkowych gospodarza. Dlatego drzewa porażone przez



Porażone przez jemiołę młode sosny pochodzące z odnowienia naturalnego

Fot. Grzegorz Iszkulo (2)



Kielkujące nasiono jemioli na sośnie

Fot. Marian Giertych



Kielkujące nasiono jemioli na sośnie z widoczną przyssawką

jemiolę bardzo źle znoszą suszę. To, że jemiola na sośnie w ostatnich latach jest znacznie bardziej zauważalna, może być właśnie efektem przerzedzania koron spowodowanego częstszymi okresami posuchy. Co ciekawe, badania naukowe wskazują, że jemiola oprócz wody i soli mineralnych pobiera od gospodarza również produkty asymilacji. Aż 23–45% węgla zawartego w tkankach jemioli pochodzi od gospodarza. Dlatego określenie „pasożyt”, a nie „półpasożyt”, byłoby tu bardziej uzasadnione.

Miejsce infekcji spowodowane przez jemiolę może również ułatwić wnikanie organizmów chorobotwórczych, przede wszystkim grzybów. Może to w istotny sposób osłabić zdrowotność drzewa i w konsekwencji zmniejszyć jakość surowca. Obniżenie jakości technicznej drewna w pobliżu porażenia (często zdarzają się jemioli rosnące wprost na strzale) jest w takim przypadku oczywiste. Co gorsza, istnieją doniesienia z Ameryki Północnej mówiące, że nie tylko elementy drewna w pobliżu zainfekowanego miejsca mogą być gorszej jakości; również inne jego części, które są znacznie od niej oddalone, charakteryzują się gorszymi właściwościami technicznymi, co wynika z zaburzeń gospodarki wodnej całego drzewa.

Prowadzono tylko nieliczne badania nad właściwościami technicznymi drewna drzew porażonych przez jemiolę, natomiast liczniejsze są wyniki analiz jej wpływu na przyrosty roczne i możliwości reprodukcyjne porażonych drzew. Właściwie wszystkie mówią o istotnie negatywnym wpływie na te cechy. Badania prowadzone w Wyłączonym

Drzewostanie Nasiennym w Nadleśnictwie Bolewice wykazały redukcję przyrostów rocznych na grubość, mniejszą masę i liczbę nasion oraz niższą wysokość i masę siewek pochodzących z drzew z jemiolą w porównaniu z okazami wolnymi od pasożyta. Obniżenie tempa przyrostów radialnych drzew porażonych może sięgać 40% w stosunku do drzew zdrowych!

Elementy biologii ważne dla leśnictwa

Jemiola jest pasożytem obligatoryjnym, co oznacza, że nie może funkcjonować poza gospodarzem. Wystarczy ją usunąć (ściąć) i pozostawić w lesie. W takiej formie nie będzie już stanowiła zagrożenia dla innych drzew. Co ważne, dany podgatunek jemioli nie ma możliwości porażenia gatunków niespecyficznych. Oznacza to, że jemiola pospolita typowa nie może rosnąć na sośnie czy jodle, podobnie jak jemiola pospolita rozpięchła nie może przyrastać na jodle czy gatunkach liściastych. W prowadzonych kontrolowanych eksperymentach siewki wyrastają na takich drzewach, ale szybko zamierają.

Jeśli porównać jemiolę z najpowszechniejszymi szkodnikami drzew leśnych, czyli owadami, to można powiedzieć, że jej cykl życiowy jest długi: dopiero w piątym roku życia pierwszy raz kwitnie i owocuje. Dzięki temu leśnik czy hodowca ma czas, by podjąć jakieś działania w obliczu zbliżającej się inwazji. Niestety, z drugiej strony młoda jemiola jest bardzo słabo widoczna na gatunkach iglastych, co będzie opóźniać taką reakcję...

Jemiola rozprzestrzenia się w wyniku ornitochorii i w warunkach polskich jest roznoszona przede wszystkim przez paszkota oraz jemioluszkę, a rozsiewanie przez ptaki następuje zasadniczo stosunkowo szybko. W początkowym okresie (w tzw. fazie utajenia) zasiedlenie jest słabo widoczne, dopiero po rozpoczęciu owocowania szybko przybywa kolejnych osobników. Stwarza to wrażenie nagłego pojawienia się dużej liczby osobników w krótkim czasie. Jednocześnie najchętniej zasiedlane są drzewa panujące i współpanujące. Mają one silnie rozbudowane korony, które są chętniej odwiedzane przez ptaki roznoszące nasiona. Takie drzewa są zarazem lepiej oświetlone, co stwarza dobre warunki do kiełkowania i wzrostu jemioli. Nie jest dobrze rozpoznana zdolność porażania przez jemiolę młodego pokolenia drzew, ale trzeba się liczyć z taką możliwością, ponieważ pojedyncze przypadki są już notowane.

Co możemy zrobić?

Jemiola ma naturalnych wrogów, ale obecnie jedynie człowiek może mieć wpływ na ograniczenie jej inwazji. Z punktu widzenia gospodarki leśnej ważną cechą ekologiczną jest jej bardzo duża światłozależność. W cieniu jemiola ma obniżoną zdolność kiełkowania oraz wzrostu. Dlatego w miejscach narażonych na jej inwazję utrzymywanie drzewostanów w dużym zwarcie powinno ograniczyć rozwój pasożyta. W drzewostanach już porażonych wskazana byłaby rezygnacja z pozostawiania nasienników, biogrup czy dużej liczby drzew w fazie terminalnej.



Porażona przez jemiołę jodła

Zwiększenie dostępności światła stwarza idealne warunki dla wzrostu i obfitego owocowania jemioły. Takie drzewa stanowią bardzo duże zagrożenie jako źródło nasion dla sąsiadujących drzewostanów.

Oczywiście najskuteczniejszą metodą eliminacji jemioły jest ścinanie porażonych drzew. Jest ona bardzo chętnie zjadana przez zwierzę, więc można to uwzględnić podczas wykładania drzew zgryzowo-ogryzowych. Jednak metoda ta może mieć ograniczone znaczenie dla drzewostanów w wieku przedrębnym. Jak już wspomniano, jemiołę najczęściej spotkamy na drzewach dominujących. Usuwanie takich okazów może się więc okazać bardzo problematyczne z punktu widzenia prawidłowo prowadzonej hodowli lasu. W dodatku prześwietlenie drzewostanu stwarzałoby korzystne warunki do rozprzestrzeniania się jemioły i zabieg taki mógłby przynieść więcej szkody niż pożytku. Usuwanie porażonych drzew może mieć znaczenie w przypadku pojedynczych okazów.

Marginalne znaczenie w warunkach leśnych ma usuwanie jemioły i porażonych przez nią gałęzi. Takie rozwiązanie może być jednak z powodzeniem stosowane w przy-

padku drzew matecznych lub pomnikowych. W razie wystąpienia pasożyta na głównym pniu drzewa podczas zabiegów sanitarnych z zakresu arborystyki trzeba jednak pamiętać, że usunięcie samych pędów jemioły w krótkim czasie może spowodować rozwój pędów odrosłowych. W takim przypadku należy owinąć miejsce porażenia czarną włókniną. Zabieg ten jest z powodzeniem stosowany przez arborystów w przypadku pojedynczych drzew parkowych.

W Ameryce Północnej podejmowane są próby chemicznego zwalczania jemioły. Do oprysków stosuje się różne środki. Według źródeł naukowych zabiegi chemiczne są bardzo skuteczne, więc może się to okazać wartą rozpatrzenia metodą ograniczenia porażenia drzew przez jemiołę. W Europie brakuje obecnie doniesień nt. prowadzenia zabiegów tego typu.

Problem jest duży

Skala zagrożenia wygląda poważnie. W dyrekcji w Katowicach w 2019 r. wykazano blisko 10 tys. ha drzewostanów porażonych przez jemiołę. Trudna sytuacja jest również w RDLP: we Wrocławiu, Poznaniu, Łodzi i Zielonej

Górze, gdzie areal zrębów sanitarnych systematycznie się zwiększa i zachodzi tym samym pilna potrzeba oceny wpływu jemioły na stabilność oraz produktywność drzewostanów. Jednocześnie niezbędne jest opracowanie jednolitego systemu oceny skali porażenia drzewostanów. Dzięki rozwojowi zobrazowań w zakresie multispektralnym i aktywnych technik detekcji mogą być w tym przydatne nowoczesne metody teledetekcyjne. Prawdopodobnie jest to zadanie dla precyzyjnych urządzeń typu UAV mogących operować na pułapach nieco wyższych niż wysokość drzewostanu lub nawet w koronach drzew. Poza precyzyjnym określeniem występowania jemioły leśnicy potrzebują również systemu wspomagania decyzji w celu ograniczenia jej negatywnego wpływu na drzewostany. Dzięki takim zabiegom i staraniom istnieje szansa, że uda się obronić nasze lasy przed dalszą inwazją tego pasożyta. ☺

**Grzegorz Iszkuto
Liliana Armatys, Marek Ksepko
Dominik Tomaszewski
Marian J. Giertych**