

Występowanie, biologia i znaczenie gospodarcze kornika ostrozębnego *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) w Polsce

Występowanie

Kornik ostrozębny rozprzestrzeniony jest w prawie całej Europie, z wyjątkiem Portugalii. Na Pół- wyspie Skandynawskim przekracza koło podbiegunowe. W Azji występuje na Syberii, w Kazachstanie, Mongolii, Japonii, Korei i północnej części Chin, notowany był też w Azji Mniejszej i Syrii [Löbl, Smetana 2011]. W Ameryce Północnej *I. acuminatus* został umieszczony na liście wysokiego ryzyka zawleczenia do USA (<http://idtools.org>). W Polsce zasiedla drzewostany sos- nowe zarówno na obszarach nizinnych, jak i górzystych [Burakowski i in. 1992], ale według Michalskiego i Mazura [1999] występuje raczej wyspowo.

Morfologia

Długość ciała chrząszczy *I. acuminatus* waha się od 2,2 do 3,9 mm. Ciało owadów jest lśniąco, rdzawobrunatne, rzadziej ciemnobrunatne, walcowate. Przedplecze jest nieco krótsze od długości pokryw. Pokrywy cechują wyraźne rzędy punktów. Międzyrzędy są płaskie z drobnymi punktami. Na każdej pokrywce na ścięciu występują po trzy ząbki. Na ich podstawie zaznacza się wyraźny dymorfizm płciowy. U samca na ścięciu każdej z pokryw dwa pierwsze ząbki są stożkowate, trzeci ząbek duży, spłaszczony, z zagłębieniem na wierzchołku. U samicy wszystkie ząbki są stożkowatego kształtu, przy czym trzeci jest największy [Nunberg 1954].

Biologia

Kornik ostrozębny zasiedla górne partie strzał i konary starszych sosen, ale coraz częściej pojawia się też w młodnikach i drągowinach. Opanowuje również fragmenty drzew pozostawiane po za- biegach

pielęgnacyjnych oraz nieuprzątnięte złomy i wywroty, nieusunięte wierzchołki drzew, gałęzie pozostawione na ziemi, a nawet cienkie gałęzie (o średnicy 1,5 cm). Wykazuje też znaczne preferencje w stosunku do drzew uszkodzonych przez pożar [Bilczyński 1974; Plewa 2016]. Z uwagi na swój behavior, tj. żerowanie w górnych partiach strzał drzew, jest bardzo trudny do identyfikacji w terenie. Poza tym zasiedlane drzewa nie wykazują najczęściej we wczesnym etapie jego żerowania żadnych zewnętrznych objawów, niczym nie odróżniając się od drzew zdrowych. Według niektórych danych literaturowych można w tym czasie zaobserwować szarzejący odcień igliwia. Jednak w praktyce przebarwienia te są mało zauważalne, a ich identyfikacja wymaga dużego doświadczenia. Pierwsze wyraźne oznaki żerowania kornika ostrozębnego na drzewie widoczne są dopiero w końcu czerwca i na początku lipca. Wówczas kolor igliwia staje się rudy, a korowina w miejscu żerowania zaczyna pękać i odstawać od pnia drzewa.

Pierwsze badania dotyczące minimalnego zakresu temperatury powietrza, przy którym chrzą- szcze rozpoczynają swoją aktywność, przeprowadzono na terenie Francji. Wykazano wówczas, że minimalna temperatura powietrza powinna wynosić 18°C [Jamin 1977], natomiast minimalna wilgotność względna powietrza musi być niższa niż 50% [Vallet 1981]. Na podstawie badań wykonanych w południowo-wschodnich Alpach dowiedziono, że kornik ostrozębny staje się aktywny wczesną wiosną, kiedy średnia dobową temperatura powietrza osiąga 14°C [Colombi i in. 2012]. Tak wczesny pojaw pozwala na pełny **rozwój drugiego pokolenia, nawet jeśli tylko część populacji może dać drugą generację. W rezultacie występują dwa główne okresy zasiedlania drzew: pierwszy na początku wiosny, drugi w lecie, co dwukrotnie zwiększa rozmiar szkód.** Masowy atak kornika ostro- zębnego rozpoczął się po **suchym lecie** w 1992 roku, a w 2001 roku nadal odnotowywano jego skutki. Młode osobniki zimowały w żerowiskach na gałęziach drzew, które posiadały zielone igliwie [Forster, Zuber 2001].

Na podstawie własnych obserwacji przeprowadzonych na terenie Polski

stwierdzono, że rójka chrząszczy zaczyna się w pierwszej połowie maja i trwa do połowy czerwca. Panująca wyższa temperatura w okresie wczesnowiosennym sprawia niekiedy, że pierwsze loty chrząszczy można zaobserwować już na początku kwietnia. Przy sprzyjających warunkach (odpowiednia temperatura powietrza oraz brak opadów) może pojawić się druga rójka, która rozpoczyna się w drugiej połowie lipca i trwa do połowy sierpnia. W okresie wzmożonego występowania szkodnika na przełomie czerwca i lipca można dodatkowo zaobserwować chrząszcze należące do generacji siostrzanej.

acuminatus zasiedla drzewa w miejscach z cienką korowiną o barwie żółtobrunatnej. Tę samą niszę ekologiczną preferują też cetyniec mniejszy oraz korniczki, które uznawane są za gatunki współtowarzyszące. Doboru drzew, a następnie wygryzania komory godowej dokonuje samiec, infekując drewno zarodnikami grzybów z rodzaju *Ophiostoma* (podobnie jak później samice). Ostatnie badania wykazały, że wprowadzane przez kornika grzyby są częścią procesu osłabiania odporności drzewa, co jest niezbędne dla pokonywania oporu i łatwiejszej kolonizacji rośliny przez chrząszcze [Villari 2012; Villari i in. 2013. Dodatkowo osobniki kornika mogą bezpośrednio przenosić całe propagule grzybów na powierzchni swojego ciała [Ayres i in. 2000]. Generalnie kornik ostrożny przenosi wiele taksonów grzybów.

Po wygryzieniu komory godowej samce w okresie od 2 do 5 dni uwalniają feromony płciowe w celu zwabienia samic, których liczba w zależności od warunków mikrośrodowiskowych może wahać się od 3 do 12. Wygryzane przez samice chodniki macierzyste są wyraźnie zaznaczone w bielu, rozchodząc się początkowo promieniście, później prawie równolegle do włókien drzewa. Zatkane są brunatno-białą mączką z trocin. Ponieważ chodniki macierzyste wygryzane są początkowo w stosunkowo żywej tkance drzewnej, samice tworzą liczne otwory wentylacyjne. W ten sposób regulowany jest także prawidłowy rozwój grzybni, który następuje wraz z rozwojem larw. Trwa on przez cały cykl rozwojowy kornika, na

początku tylko w żerowisku, a następnie poza nim, w pozostałej części bielastej drewna. Po osiągnięciu maksymalnego zagęszczenia populacji samice korników uwalniają feromony antyagregacyjne, które zapobiegają przegęszczeniu owadów, zapewniając w ten sposób odpowiednie warunki podczas żerowania i dalszego rozwoju larw. Szerokość chodnika macierzystego wynosi około 2 mm, zaś długość przeciętnie 20 cm (maksymalnie 40 cm). Nyże jajowe są wyraźnie oddzielone od siebie o około 0,5–1 cm. Chodniki larwalne są nieregularne i krótkie (maksymalnie do 4 cm długości), zakończone kolebką poczwarkową zlokalizowaną w bielu. Końcowe fragmenty chodników larwalnych są poszerzane przez młode chrząszcze, które w ten sposób odbywają żer uzupełniający. Żer ten może być również przeprowadzany poza żerowiskiem na świeżej korze strzał i gałęzi, a nawet w szyjach korzeniowych kilkuletnich sosen, np. na sąsiadującej uprawie. Przy sprzyjających warunkach samice pierwszej generacji mogą przeprowadzać żer regeneracyjny (najczęściej na przedłużeniu chodnika macierzystego lub wokół komory godowej) i ponownie przystępować do składania jaj, wyprowadzając generację siostrzaną chrząszczy.

Natomiast obserwacje własne poczynione przez autorów na terenie południowo-wschodniej części Polski w 2016 roku wykazały, że w żerowiskach oprócz imagines zimowały również postacie larwalne. Dodatkowo na podstawie przebiegu rójki stwierdzono, że sprzyjające warunki atmosferyczne, tj. stosunkowo ciepłe i krótkie zimy oraz długotrwałe wysokie temperatury latem połączone z brakiem opadów, miały wpływ na wyprowadzenie dwóch generacji w ciągu jednego roku, jak również jednej generacji siostrzanej.

Znaczenie gospodarcze w Polsce

W XXI wieku pierwsze symptomy zamierania sosen na skutek żerowania kornika ostrozębnego zanotowano we wrześniu 2015 roku na terenie Nadleśnictwa Sobibór (RDLP w Lublinie), przy granicy z

Ukrainą [Lasota 2016]. Na koniec 2015 roku powierzchnia drzewostanów, na których wystąpił kornik, wyniosła 5160 ha. Usunięto wówczas 10 360 m³ drewna [Kamola i in. 2016]. Na koniec września 2016 roku areał występowania szkodnika (w różnym stopniu nasilenia) w RDLP w Lublinie oceniono już na około 16 tys. ha, zaś miąższość usuniętych drzew zasiedlonych na 41 tys. m³. Zręby sanitarne wykonano na powierzchni około 37 ha [Lasota 2016]. Zasięg zwartego występowania *I. acuminatus* pokrywał się zasadniczo z obszarem ekstremalnej suszy w północnej i środkowej części RDLP w Lublinie na terenie 18 nadleśnictw. Jedynie rozległe bory Puszczy Solskiej i Puszczy Sandomierskiej były wolne od gradacji tego kornika [Lasota 2016]. Całkowite pozyskanie surowca drzewnego zasiedlonego przez kornika ostrożnego na terenie RDLP w Lublinie w 2016 roku wyniosło 67 660 m³ (tj. 4,9% grubizny) drewna sosnowego. Szkody od kornika odnotowano na 62,4% powierzchni RDLP w Lublinie. Ogólnie w skali Polski w 2016 roku kornik ostrożny wystąpił liczniej w 10 regionalnych dyrekcjach LP i 57 nadleśnictwach (tab.). Można zauważyć dwa główne obszary występowania tego chrząszcza w Polsce. Pierwszy, większy – to wschodnia i północno-wschodnia część kraju, natomiast drugi, mniejszy – jego zachodnia część.

Obserwowany w ostatnich latach nagły wzrost populacji tego gatunku miał wpływ na dodatkowe działania związane z pozyskaniem drewna sosnowego. Pozyskane w większym niż dotychczas rozmiarze drewno było silnie zdeprecjonowane, ponieważ jego powierzchniowe warstwy zainfekowane były grzybami wywołującymi siniznę. Obecność grzybów w bielastej części drewna spowodowała obniżenie jakości surowca drzewnego (niższa klasa sortymentu), co miało bezpośrednie przełożenie na spadek jego ekonomicznej wartości.

Profilaktyka, monitoring oraz możliwości ograniczania liczebności populacji

Działania profilaktyczne w zakresie rozprzestrzeniania się kornika ostrozębnego w drzewostanach sosnowych powinny przede wszystkim koncentrować się na wyszukiwaniu i usuwaniu zasiedlonych drzew. Drugim działaniem, które powinno być wykonywane w ramach profilaktyki, jest uprzątnięcie powierzchni zrębowych i potrzebieżowych z wierzchołków i gałęzi drzew. Podczas ścinki letniej czynności te powinny być wykonywane na bieżąco, natomiast podczas ścinki zimowej fragmenty drewna najlepiej uprzątnąć maksymalnie do końca marca. Zaleca się, aby pozostałości drewna z cienką korowiną były zrębkowane i wywożone poza strefę lasu lub jako cały (nieprzerobiony) surowiec małowymiarowy szybko przekazywane odbiorcom i również wywożone z lasu. Zgodnie z obowiązującą instrukcją nadleśniczy może w wyjątkowych przypadkach zdecydować o zastosowaniu tzw. ognia technologicznego, nawet w okresie zagrożenia pożarowego. Wówczas odpady te są spalane w miejscu ich wytwarzania z zachowaniem szczególnej ostrożności. Poza wymienionymi działaniami ważne jest, szczególnie w okresie letnim, bieżące usuwanie złomów, wywrotów oraz drzew uszkodzonych przez pożar. W okresie wczesnowiosennym czynności te powinny być wykonane przed wylotem chrząszczy z miejsc zimowania, tj. do końca marca.

Monitoring populacji kornika ostrozębnego powinien rozpoczynać się wczesną wiosną (początek kwietnia) i być narzędziem do uzyskania niezbędnej wiedzy o stanie zagrożenia drzewostanów sosnowych na podstawie odłowu chrząszczy zimujących. Z uwagi na trudność w identyfikowaniu zasiedlonych drzew należy go prowadzić w drzewostanach o różnym stopniu nasilenia występowania kornika, które miało miejsce w roku poprzednim. Obecnie najlepszą metodą prowadzenia monitoringu populacji kornika ostrozębnego jest wykorzystanie pułapek segmentowych typu IBL-3 z dołączanym feromonem agregacyjnym o nazwie Acumodor. Istotne jest, aby nie umieszczać pułapek feromonowych w pobliżu drzew sosnowych o wysokiej kondycji zdrowotnej, ponieważ przywabianie osobników obu płci zwiększa ryzyko zagrożenia tych drzew ze strony szkodnika.

Dodatkowo podczas wzmożonego występowania kornika ostrożnego dyrektor generalny Lasów Państwowych może zarządzić prowadzenie stałych punktów obserwacyjnych w terenie w celu monitorowania populacji kornika. Systematyczne obserwacje pozwalają na dokładne ustalenie przebiegu rójki chrząszczy oraz określenie wielkości populacji szkodnika na danym terenie.

Drugą metodą, która z powodzeniem może być wykorzystywana w monitorowaniu i uszczup- laniu wielkości populacji kornika, jest stosowanie pułapek klasycznych. Termin wyłożenia pułapek powinien być ściśle związany z okresem lotu chrząszczy, a w przypadku kornika pierwsza seria pułapek powinna być wyłożona na przełomie marca i kwietnia. Drugą serię pułapek należy wyłożyć w drugiej połowie czerwca. Z uwagi na biologię gatunku pułapki naturalne tworzy się z drewna o cienkiej, żółtej korowinie ułożonego w stosy lub z całych ściętych drzew, wraz z ich koronami. Tego typu pułapki służą do monitorowania przebiegu rozwoju osobniczego szkodnika, pozwalając zwiększyć skuteczność bieżących działań, np. w zakresie aktualnego zagrożenia drze- wostanów. Zasiedlone drzewa pułapkowe pierwszej serii najlepiej okorować w czerwcu, tj. przed wejściem larw do bielastej warstwy drewna, w której następuje przepoczwarczenie. Korowanie drugiej serii pułapek klasycznych powinno być wykonane we wrześniu.

W okresie wzmożonego występowania kornika ostrożnego coraz częściej obserwuje się jego szkodliwą działalność w pozostawianych kępach starodrzewi, tzw. biogrupach. Najbardziej zagrożone ze strony owadów kambioi ksylofagicznych są biogrupy, które pozostawiono jako wolnostojące, tj. niestykające się bezpośrednio ze ścianą drzewostanu. Ich atrakcyjność dla kornika ostrożnego i innych szkodliwych owadów spowodowana jest przede wszystkim zmianą warunków termicznych, tzn. nagłym odsłonięciem, przez co zwiększany jest dopływ światła słonecznego. Kornik ostrożny chętnie wykorzystuje tego typu fragmenty drzewostanu,

doprowadzając je do szybszego rozpadu. W związku z tym, że biogrupy powinny stanowić swego rodzaju refugium dla wielu organizmów, które występowały w usuniętym uprzednio drzewostanie, coraz częściej obserwuje się, że spełniają one negatywną funkcję. Stają się one bowiem miejscem namnażania szkodnika, który z czasem przemieszcza się na sąsiadujące drzewostany. Dlatego w okresie wzmożonego występowania populacji kornika ostrożnego **nadleśniczy**, ze względu na istniejące zagrożenie drzewostanów sosnowych, może zdecydować o niepozostawianiu biogrup w miejscach, gdzie zakładane są nowe zręby, lub o usunięciu już istniejących zasiedlonych kęp starodrzewi, które stały się dogodnym miejscem dla rozwoju szkodnika.

Podobną sytuację obserwuje się też na terenie **lasów niepaństwowych**, które w okresie gradacyjnym kornika monitorowane są przez służby leśne. Bardzo często zdarza się, że ten rodzaj własności lasów występuje w jednym zwartym kompleksie leśnym z lasami państwowymi. W okresie wzrostu liczebności populacji kornika ostrożnego walka na terenie lasów państwowych staje się bardzo utrudniona. Nowe ogniska gradacyjne tworzące się na terenie lasów niepaństwowych sprawiają, że nowe pokolenia korników przemieszczają się do sąsiednich drzewostanów, znajdujących się na terenie lasów państwowych. W takiej sytuacji jednostki LP zobowiązane są do wystąpienia z wnioskiem do starosty powiatowego danego regionu, a ten do **właścicieli lasów o możliwie szybkie działania związane z usunięciem posuszu czynnego zasiedlonego przez kornika.**