

KORNIKOWATE - *SCOLYTIDAE*

i Wyrynnikiowate - *Platypodidae*

Polski południowo-zachodniej

Charakterystyka ogólna kornikowatych

Systematyka kornikowatych

Kornikowate - (*Scolytidae*) to rodzina (aktualnie już tylko podrodzina o nazwie *Scolytinae*) chrząszczy, obejmująca około 6 tys. gatunków, głównie w strefie podzwrotnikowej. Kornikowate, wraz z rodziną wyrynnikiowatych - (*Platypodidae*) (aktualnie już tylko podrodzina *Platypodinae*) - ok. 1,2 tys. gat., należały do dawnej nadrodziny *Scolytoidea* i tworzyły z ryjkowcowatymi - (*Curculionidae*), pędrusiowatymi - (*Apionidae*) i kobielatkowatymi - (*Anthribidae*), grupę rodzin *Rhynchophora*, o wspólnej cesze: mniej lub więcej wydłużonym ryjku. Obecnie, korniki i wyrynniki, podobnie jak pędrusie i kobielatki, włącza się już tylko jako podrodziny do dużej rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*) (Kniżek M., 2011). Prace (genetyczne) nad ostateczną systematyką ryjkowcowatych jeszcze trwają. Rozwój larwalny kornikowatych przebiega z reguły na granicy kory i łyka, rzadziej w drewnie, doprowadzając często zasiedlone drzewa do śmierci. Cecha ta jednoznacznie każe zaliczyć wiele gatunków z tej rodziny do najgroźniejszych i najważniejszych gospodarczo szkodników owadzi w leśnictwie, określanych mianem szkodników wtórnych (kambiofagicznych i technicznych). Tylko nieliczne kornikowate związane są z nasionami, roślinami zielnymi i pnączami.

Kornikowate wyróżniają się od innych rodzin chrząszczy sposobem żerowania i rozmnażania się, na który składają się takie elementy jak: chodnik wejściowy i komora godowa chrząszczy rodzicielskich, chodniki macierzyste wraz z wyżami jajowymi (miejscami złożenia jaj), od których biegną, sukcesywnie powiększane od momentu wylęgu larw, chodniki larwalne, zakończone owalnymi kolebkami poczwarkowymi. Prócz tak zarysowanych żerowisk macierzystych występują jeszcze żerowiska postaci doskonałych (imagines)

o charakterze żeru uzupełniającego (= dojrzewającego), najczęściej w pobliżu żerowiska macierzystego oraz żeru regeneracyjnego, po którym zakładają tzw. generację siostrzaną.

Termin **generacja** może być zdefiniowany jako okres w życiu danej populacji od złożenia jaj przez pokolenie rodzicielskie do momentu składania jaj przez pokolenie powstałe jako potomstwo. Jeżeli dodamy do tego fakt znacznej specjalizacji pokarmowej (wyraźna przewaga oligofagizmu i monofagizmu nad polifagizmem), to tak zarysowane cechy pozwalają na dość precyzyjne określenie, jeżeli nie gatunku to przynajmniej rodzaju, nawet przy braku imagines w żerowisku.

Na obszarze Polski stwierdzono dotąd występowanie **108 gatunków kornikowatych rodzimych** oraz 6 gatunków inwazyjnych, w tym 5 azjatyckich: spuchlika cyprysowca *Phloeosinus aubei*, zaobserwowanego po raz pierwszy koło Wrocławia w 2014 roku, bruzdkowca Henschela *Pityophthorus henscheli*, drwalniczka wysmukłego *Xyleborinus attenuatus* (= *X. alni*), obserwowanego w środkowej Europie od 1988 roku, drzewotocza japońskiego *Xylosandrus germanus*, zaaklimatyzowanego już w dębinach i buczynach Europy Środkowej a od 1998 roku także na terytorium Polski (pierwsze doniesienie to wyspa Wolin („PL”, 11/1998), drwalnika *Trypodendron loeve*, który jest notowany na obszarze naszego kraju od 2014 roku, ponadto 1 amerykańskiego „ambrozyjnego” kornika ze szczepu bruzdkowców *Gnathotrichus materiarius* (Grodzki W., Mokrzycki T., 2014). Incydentalnie docierają do naszego kraju jeszcze 4 gatunki obce naszej faunie, zawlekanie wraz z drewnem egzotycznym - 2 gatunki, są to: rozwiertek *Xyleborus perforans* oraz korniczek *Orthotomicus erosus* i nasionami (owocami) - 2 gatunki, są to: *Hypothenemus hampei* oraz *Coccotrypes carpophagus*. Rodzimą faunę reprezentuje tylko 1 gatunek z rodziny wyrzynnikowatych – to lokalnie liczniejszy wyrzynnik dębowiec *Platypus cylindrus*. Ponadto do Polski wraz z drewnem zawlekanie są sporadycznie jeszcze dwa gatunki wyrzynników tropikalnych.

Kornikowate, traktowane tu jako odrębna rodzina, można jeszcze umownie podzielić na 3 podrodziny, z których **zakorkowe** - *Hylesininae* (= *Hylastinae*) i **korniki właściwe** - *Ipinae*, tworzą wspólny typ morfologiczny. Trzecia podrodzina **ogłodkowe** - *Scolytinae* (= *Eccoptyogasterinae*), z 1 plemieniem *Scolytini* z 1 rodzajem *Scolytus* - **ogłodek**, obejmującym 11 gatunków, tworzy odrębny typ budowy, stąd niektórzy badacze korników (ipidolodzy) wyodrębniali ogłodki w osobną rodzinę. Pokrój kornikowatych z poszczególnych (dawnych) podrodzin prezentuje ryc. 1. Powyższy podział podano za Braunsem A. (1975) i w dalszej części jest on konsekwentnie wykorzystywany, choć odbiega nieco od obowiązującego do niedawna podziału kornikowatych na 2 podrodziny: *Hylesininae* i *Scolytinae*, do których włączano dawne *Ipinae* (Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J., 1992). Obowiązujący aktualnie

pogląd na systematykę korników (Kniżek M., 2011) opisuje je już tylko jako jedną zbiorczą podrodzinę - *Scolytinae* w dużej rodzinie ryjkowcowatych – *Curculionidae*.

W tabeli obok przedstawiono stan dotychczasowego poznania kornikowatych na obszarze Polski pld.-zachodniej. Spośród 114 gatunków stwierdzonych w całej Polsce zdecydowana większość, bo 101 gatunków, występowało (ostatnie stwierdzenia wykazane dawniej niż 30 lat wstecz dotyczą 12 gatunków) lub aktualnie występuje (89 gatunków) na obszarze Polski pld.-zachodniej. W tej części Polski nie stwierdzono dotąd stanowisk następujących 13 gatunków: **Pteleobius kraatzii* (EICHHOFF, 1864), *Pityophthorus henscheli* SEITNER, 1887,

Pityophthorus cephalonicae (PFEFFER, 1940), *Pityophthorus pubescens* (MARSHAM, 1802), *Pityophthorus traegardhi* SPESS., 1921, *Pityophthorus carniolicus* WICHMAN, 1910, **Thamnurgus kaltenbachii* (BACH, 1849), *Orthotomicus starki* SPESSIVTSEV, 1926, **Pityogenes saalasi* EGGERS, 1914, *Crypturgus subcribrosus* EGGERS, 1933, *Ernoporicus caucasicus* (LIND., 1876), *Trypophloeus alni* (LIND., 1875) i *Trypodendron laeve* EGGERS, 1939. Są to niewątpliwie gatunki skrajnie rzadkie, przy czym kilka z nich nie było już notowanych w Polsce po II Wojnie Światowej*. Na Czerwonej liście chrząszczy Województwa Śląskiego Greń C. i inni (2012) umieścili 8 gatunków - oznaczone zostały one w tabeli literami „CLCWS”. Aktualny krajowy stan poznania kornikowatych (informacja o 108 gatunkach rodzimych i 2 zawleczonych do Polski) oraz wyrzynnikowatych (1 gatunek) omówiony został w pracy Mokrzyckiego T. i innych (2011), ale praca ta nie uwzględniła informacji o nowych stanowiskach kornikowatych w Polsce pld.-zachodniej opublikowanej wcześniej

w Acta Entomologica Silesiana przez Szczepańskiego W. (1997-1998) oraz nie uwzględniła 3 później zawleczonych do Polski gatunków: *Xyleborus perforans*, *Trypodendron laeve* oraz *Gnathotrichus materiarius* (Grodzki W., Mokrzycki T., 2014).

Poza pracami: Karpińskiego J.J. (1925) – 42 gatunki okolic Częstochowy; Michalskiego J. (1957) – 31 gatunków na obszarze Kotliny Kłodzkiej; Konca B. (1993) – 45 gatunków w Karkonoszach, z tym że lista ta nie zawiera 7 już tylko „historycznych”, nie obserwowanych po 1925 r. gatunków (Konca B. i inni, 1994) - obecnie listę tą można uzupełnić o kolejne 8 gatunków, w tym 3 znane również przed 1925 r. (Mazur A. i inni, 2016); Pawłowskiego J. (1967) – 27 gatunków w Babiogórskim Parku Narodowym - obecnie po uzupełnieniu tej listy o 7 gatunków wykazanych przez Szafranca S. (1997), lista kornikowatych Babiogórskiego PN obejmuje 34 gatunki; Pawłowskiego J. i in. (1994) – 54 gatunki w Ojcowskim Parku Narodowym oraz Szafranca S. i Szoltyśa H. (1997) –

30 gatunków w wybranych rezerwach leśnych dawnego woj. katowickiego, brak nadal kompleksowych opracowań ipidofauny tego regionu, a zainteresowanie kornikami ogranicza się głównie do tych gatunków, które uważa się za groźne szkodniki wtórne.

Systematyka kornikowatych, podobnie jak wcześniej omówionych na łamach Trybuny Leśnika rodzin bogatkowatych („TL”, 6/1993) i kózkowatych („TL”, 9 i 10/1994), nie wydaje się ostateczną, stąd prezentowany poniżej podział na plemiona wg Katalogu Fauny Polski (1992) odbiega nieco od podziału obecnie obowiązującego, ma więc tylko umowny charakter, ale pozwalający na lepsze wykazanie różnorodności tej rodziny chrząszczy.

Do podrodziny *Hylesininae* (**31 gatunków**) należy **6** plemion: *Hylastini* (dawne *Hylurgopina*) z 2 rodzajami: *Hylastes* – **zakorek** (7 gat.) i *Hylurgops* – **polesiak** (2 gat.); *Tomicini* (dawne *Hylurgina*) z 4 rodzajami: *Dendroctonus* – **biełojad** (= łykosz) (1 gat.), *Tomicus* (= *Blastophagus*, = *Myelophilus*) – **cetyniec** (2 gat.), *Hylurgus* – **drzewisz** (1 gat.) oraz *Xylechinus* – **oszczecik** (1 gat.); *Polygraphini* z 2 rodzajami: *Polygraphus* – **czterooczak** (4 gat.) i *Carphoborus* – **listwiaczek** (1 gat.); *Phloeotribini* z 1 rodzajem: *Phloeotribus*, dzielonym niekiedy na 2 odrębne rodzaje: *Phloeophthorus* i *Phthorophloeus* – o wspólnej nazwie **szczeciniak** (2 gat.); *Phloeosinini* z 1 rodzajem: *Phloeosinus* – **spuchlik** (2 gat.); *Hylesinini* z 4 rodzajami: *Hylesinus* – **jeśniak** (4 gat., w tym 2 znane pod dawną nazwą *Leperisinus* - **jesionowiec**), *Pteleobius* – **pstrak** (2 gat.), *Hylastinus* – **koniczynowiec** (1 gat.) i *Kissophagus* – **bluszczowiec** (1 gat.).

Podrodzina *Ipinae* (bez plemienia *Scolytini*) to **72 gatunki**, dzieli się ona z kolei na **7 plemion**: *Xyloterini* (dawne *Trypodendrina*) z 1 rodzajem *Trypodendron* (= *Xyloterus*) – **drwalnik** (3 (aktualnie już 4) gat.); *Crypturgini* z 1 rodzajem *Crypturgus* – **skrycik** (4 gat.); *Cryphalini* z 4 rodzajami: *Trypophloeus* – **wyżerek** (4 gat.), *Ernoporus* (1 gat.) i *Ernoporicus* (= *Ernopocerus*) (2 gat.) - o wspólnej nazwie **chelmik**, *Cryphalus* – **wgryzoń** (4 gat.); *Dryocoetini* z 5 rodzajami: *Dryocoetes* – **drzewożerek** (4 gat.), 3 kolejne należące tu rodzaje tworzyły dawniej odrębne podplemię *Taphrorychina*: *Xylocleptes* – **powojnikowiec** (1 gat., żerujący na powojniku), *Lymantor* (= *Triotemnus*) – **kruszyniak** (2 gat.) i *Taphrorychus* – **roztoczek** (1 gat.), do rodzaju *Thamnurgus* (bez polskiej nazwy) należą 2 bardzo rzadkie gatunki, *Th. varipes*, zasiedlający wilczomlecze i *Th. kaltenbachii*, żerujący w łądogach roślin zielnych, szczególnie jasnot; *Xyleborini* z 4 rodzajami: *Xyleborus* – **rozwiertek** (aktualnie 5 gat., łącznie z dawniej odrębnym rodzajem *Heteroborips* - **skrytojad** (1 gat.)), *Anisandrus* – **nieparek** (1 gat.), *Xyleborinus* – **drwalniczek** (aktualnie 2 gat.) i *Xylosandrus* – **drzewotocz** (1 gat.); *Corthylini* (dawne *Pityophthorina*) z 2 rodzajami: *Pityophthorus* – **brudzkowiec** (11 (aktualnie 12) gat.) i *Gnathotrichus* (1 gat.); *Ipini*

z 4 rodzajami: *Pityogenes* – **rytownik** (7 gat.) z podplemienia *Pityogenina*, wreszcie najważniejsze gospodarczo podplemię *Ipina* z 3 rodzajami: *Pityokteines* – **jodłowiec** (3 gat.), *Orthotomicus* – **korniczek** (5 gat.) i *Ips* – **kornik** (6 gat.). Niektóre podane powyżej nazwy polskie kilku rodzajów (**koniczynowiec**, **bluszczowiec**, **powojnikowiec**) są nazwami proponowanymi przez autora.

TABELA (została dołączona jako osobny plik programu excel)

Biologia kornikowatych

Postacie doskonale kornikowatych charakteryzuje:

- niewielki rozmiar od 0,9 do 9 mm;
- z reguły walcowaty, niekiedy owalny lub spłaszczony kształt;
- pokrycie ciała szczecinkami, niekiedy prócz szczecinek występują łuski, rzadko ciało bywa gładkie;
- barwa od żółtej, przez różne odcienie brązu, do czarnej, czasami tylko pstre ubarwienie;
- czułki kolankowato zgięte, złożone z 3 części: trzonka, biczyka i maczużki;
- krótkie, grzebne nogi z goleniami: z zewnątrz ząbkowanymi (u zakorkowych i kornikowych) lub gładkimi z hakowatym zakończeniem (u ogłódków);
- stopy 5-członowe (3-i człon szeroki, niekiedy sercowato wycięty, 4-ty malutki, 5-ty zakończony dwoma pazurkami).

Takie elementy budowy ciała jak łuski, urzeźbienie głowy (wklęsłości i guzki), przedplecza (kropki, ziarenka i bruzdy), pokryw (kropkowanie w formie rzędów i międzrzędów), tzw. ścięcie pokryw i zakończenie odwłoka (np. wyrostki na sternitach u ogłódków) to ważne cechy rozpoznawcze gatunków. Zmienność pokroju postaci doskonałych kornikowatych przedstawiona została na rycinach 2, 3 i 4. Do najmniejszych można zaliczyć: skryciki, bruzdkowce, wgrzyzone, chełmiki i wyżerki a do największych: bielojada, drzewisza i kornika 6-zębego (związane z drzewami iglastymi) oraz jeśniaka czarnego i ogłódki: wiązowca i brzozowca (związanych z drzewami liściastymi).

Dymorfizm płciowy cechuje bardziej **korniki właściwe** niż **zakorkowe**, ale nie zawsze jest on wyraźny. Najbardziej spektakularny wyraz ma on w rodzaju rozwiertek, do tego stopnia, że znalazło to swoje odbicie w nazwie gatunkowej pospolitego gatunku **rozwiertka nieparka** (*X. dispar*). W rodzaju tym mamy do czynienia również z inną, zaskakującą u kornikowatych cechą: niewielką liczbą wyraźnie mniejszych i nielotnych samców,

np. u nieparka 1 samiec przypada na ca 30 samic a u skrytojada samce spotykane są jeszcze rzadziej, średnio 1 przypada na 300 samic, samce zresztą praktycznie nie opuszczają rodzimych żerowisk. Uważa się ponadto, że rozwiertki mogą rozmnażać się także partenogenetycznie, tzn. bez samców.

Kornikowate zdecydowanie należą do **kambiofagów**, a właściwie do **owadów floemokambiofagicznych**, czyli odżywiających się łykiem i miazgą, a tylko 2 plemiona: drwalniki i rozwiertki, są „rzekomymi” ksylofagami, tzn. są de facto **mycetofagami** (= grzybojadami). Do ostatniej grupy zalicza się ponadto **wyrynnika dębowego**, zwanego dawniej zatkalikiem, z pokrewnej rodziny wyrynnikowatych. Tylko nieliczne gatunki kornikowatych zadawałają się w swoim rozwoju larwalnym wyłącznie korą drzew.

Żerowiska w strefie kambium i kory mogą przybierać różną postać, zależną od wielu czynników, przede wszystkim od faktu, czy żerowisko zakłada 1 para chrząszczy (monogamia, = jednożenność) - cecha typowa dla zakorkowych, czy też na 1 samca przypada 2-8 samic (poligamia, = wielożenność) - cecha typowa dla korników właściwych a wśród zakorkowych typowa tylko dla plemion czterooczaków, listwiaczków i spuchlików. Ogłódki cechuje ponadto zjawisko poliandrii połączonej z poligamią, to znaczy, że zarówno samiec jak i samica może kopulować z wieloma partnerami. W przypadku monogamii to samica wgryza się do kory i draży pojedynczy chodnik macierzysty lub jamkę, wypychając przy tym samodzielnie trocinki, rzadziej wspólnie, a zapłodnienie następuje na zewnątrz lub w niewielkim rozszerzeniu na początku chodnika. W przypadku poligamii samiec wygryza komorę godową i zwabia do niej samice, które po kopulacji drażą, wg określonego dla gatunku wzoru, chodniki macierzyste, a samiec usuwa na zewnątrz trocinki. Zwyczaj ten jest przysłowiową „piętą Achilleśa” wielu szkodliwych gospodarczo gatunków, gdyż umożliwia skuteczną z nimi walkę przez wyznaczanie i usuwanie drzew zasiedlonych, zwanych również drzewami trocinkowymi. Niekiedy samice w czasie drażenia chodnika wygryzają otwory zwane zwrotnicowymi lub wentylacyjnymi, czyni tak np. ogłodek brzoźwiec. W zależności od gatunku, samica składa od 20 do ponad 100 jaj, z których lęgną się beznogie, białawe, lekko wygięte (jak u smolików), z brunatną, schitynizowaną głową - larwy, prowadzące żer w postaci stopniowo rozszerzającego się chodnika larwalnego, względnie znacznie rzadziej żerujące wspólnie (np. u bielojada czy u skrytojada i drwalniczków). Z reguły chrząszcze po wybarwieniu się wygryzają dla siebie osobny otwór wylotowy - kora wygląda wtedy jak przestrelona śrutem, a posusz staje się jałowy. Jeżeli do takiej sytuacji już dojdzie, błędem jest zbyt ni pośpiech z usuwaniem posuszu - w żerowiskach znajdują się jeszcze drapieżce i pasożyty szkodników wtórnych, tych ostatnich najwięcej na

wysokości 6-8 m. Gdyby był czas na bardziej szczegółową analizę zasiedlenia i spasożytowania przy usuwaniu posuszu to można by pozostawiać na jakiś czas ten cenny ekologicznie fragment drzewa posuszowego, a szansa na szybsze załamanie się lokalnej gradacji kornika drukarza wzrosłaby. Z drugiej strony trzeba jednak pamiętać, że oczekiwanie na załamanie się gradacji bez działań zwalczających, a w warunkach naturalnych przebiega to dopiero w 4-6 pokoleniu szkodnika a więc w 3 roku gradacji, może być równoznaczne z dopuszczeniem do fazy całkowitego powierzchniowego rozpadu drzewostanów. Usuwanie posuszu świerkowego, już jałowego, najlepiej przeprowadzić wiosną tuż przed rójką kornika drukarza, w efekcie umożliwimy zimującym drapieżcom i pasożytom bezpieczny wylot. Najlepszy okres usuwania drzew zasiedlonych to II i III kwartał, stąd większy udział posuszu czynnego w ogółem usuniętym w tym czasie, świadczy najlepiej o skuteczności cięć sanitarnych.

Na rycinie 5 przedstawiono różne sposoby żerowania kornikowatych. Żerowiska można z grubsza podzielić na: a) placowate wspólne, np. u bielojada; b) wspólne z tendencją do jamkowatego, np. u korniczka wielozębnego; c) wspólne jamkowate, np. u polesiaków; d) jamkowate, np. u wgrzyniów; e) jednoramienne podłużne, np. u cetyńca większego i większości ogłódków; f) jednoramienne poprzeczne, np. u jeśniaków i niektórych ogłódków (dębowca i grabowca); dwa ostatnie typy mogą przybierać formę dwuramienną w przypadku gatunków 2-żennych; g) wieloramienne poprzeczne, np. podwójna klamra u jodłowca Worontzowa; h) klamrowate pojedyncze, np. u cetyńca mniejszego; i) wieloramienne podłużne, np. u korników (*Ips*) i niektórych korniczek; k) gwiazdkowate, np. u bruzdkowców i rytowników; l) rozwidłone, np. u rozwiertka większego; m) rozwidłone ze wspólnym żerem larw, tzw. rodzinne, np. u drwalniczka Saxesena; n) drabinkowate, np. u drwalników; cechą trzech ostatnich typów żerowisk jest brak osobnych otworów wylotowych młodych chrząszczy, gdyż korzystają one z otworu wejściowego matki.

Od dawna znane jest zjawisko wytwarzania przez kornikowate substancji lotnych, powodujących gromadzenie się osobników w czasie rójki, czyli tzw. **feromonów**, jednak praktyczne ich wykorzystanie w ochronie lasu rozpoczęło się dopiero pod koniec lat 60.tych, w Polsce jeszcze później, bo z początkiem lat 80. Mechanizm działania feromonów i kairomonów (substancji lotnych wydzielanych przez rośliny) omówił szerzej Starzyk J. R. (1995). Znane jest niedoceniane zjawisko wysyłania przez kornikowate również sygnałów antyagregacyjnych, z tego też m.in. powodu spada łowność zbyt rzadko oczyszczanych pułapek feromonowych (nawet o 60 %). U gatunków monogamicznych proces wysyłania przez samice takich sygnałów (feromonów epideiktycznych) następuje pod wpływem

dźwięków strydulacyjnych wytwarzanych przez samce, co zapobiega przegęszczeniu się żerowisk na zasiedlanym drzewie. U gatunków poligamicznych feromony te wytwarzają zarówno samce jak i samice, a sygnałem do jego wytwarzania jest m.in. przesychnienie łyka i bielu.

Kolejne zjawisko, mające bezpośredni związek z feromonami, to skłonność do masowej rójki, przy czym zarysowuje się ona mniej lub bardziej wyraźnie. W przypadku kornika drukarza, w zależności od przebiegu temperatury w danym roku, może wystąpić tak duża liczba rójek poszczególnych generacji (max. 3 główne i 2 siostrzane, a w górach jeszcze tzw. rójki „pozorne”, gdy część populacji zostanie przerzucona przez wiatr do innego drzewostanu), że praktycznie ma się wrażenie jednej ciągłej rójki. Prócz korników (*Ips*) skłonność do masowej rójki wykazują jeszcze rytowniki, czterooczaki i jodłowce, niekiedy także polesiaki, korniczki, drzewożerki, bruzdkowce, wgryzanie i skryciki, a wśród kornikowatych drzew liściastych ogłódki i jeśniaki, ponadto w grupie szkodników technicznych drwalniki i rozwiertki. U wielu gatunków do osiągnięcia dojrzałości płciowej niezbędne jest przezimowanie młodego pokolenia. Rozstrzygnięcie, jakie stadium rozwojowe zimuje i gdzie, nie jest łatwe, gdyż zależy to nie tylko od cech gatunkowych, ale i od lokalnych warunków klimatycznych. Regułą jest, że u cetyńców i jeśniaków zimują imagines, ogłódki zimują z reguły w postaci wyrosniętej larwy, natomiast rodzaje poligamiczne (np. rodzaj kornik - *Ips*) mogą zimować w stadium larwy, poczwarki i imago.

Rozwój nowego pokolenia może trwać bardzo krótko -ca 2 miesiące (u kornika drukarza) lub prawie rok (np. u ogłódków i cetyńców), a nawet dłużej, np. u bielojada do 2 lat. Większość kornikowatych wywodzi na obszarze kraju jedno (w zasięgu półn.-wschodnim) lub 2 pokolenia główne (nie licząc 1 lub 2 pokoleń siostrzanych) w zasięgu półn.-zachodnim. Warunki klimatyczne w Polsce półn.-zachodniej niewątpliwie sprzyjają kornikowatym. Powoduje to, że drzewostany iglaste RDLP Wrocław, RDLP Katowice i RDLP Kraków znajdują się w strefie najwyższego zagrożenia przez szkodniki wtórne. Pośrednio świadczy o tym klęskowy charakter zamierania świerczyn w Sudetach (szczególnie w latach 1978-1981 w Górach Izerskich), w Beskidzie Zachodnim (głównie w latach 2006-2009) i na Opolszczyźnie (szczególnie w latach 2015-2016 w Górach Opawskich). Z pewnością w procesie tym niebagatelną rolę odgrywają emisje przemysłowe i katastrofalne susze ostatnich lat, grzyby korzeniowe (głównie opieńki), powtarzające się niemal corocznie wiatrowały i wiatrołomy oraz żery szkodników liściożernych (głównie zasnuj, okresowo również wskaźnicy modrzewianeczki i zawodnicy świerkowej), lokalnie także spalowanie

przez jelenie. Sprzyja kornikowatym również brak reżimu sanitarnego w lasach prywatnych i wyłączonych z użytkowania, takich jak rezerваты.

Prócz charakterystycznego kształtu żerowisk, wieku i gatunku rośliny żywicielskiej oraz okresu rójki, jest jeszcze jedna cecha umożliwiająca oznaczenie rodzaju a nawet gatunku kornika - miejsce rozrodu: gałęzie, strzała, odziomek czy nabiegi korzeniowe. Oznaczanie do gatunku wymaga jednak często posiadania dobrej lupy i binokularu, dobrze jest móc skorzystać wówczas z kluczy do oznaczania, np. Nunberga M. (1964, 1981) lub praktycznego przewodnika dla leśników Michalskiego J. i Mazura A. (1999).

ZNACZENIE GOSPODARCZE KORNIKOWATYCH

na obszarze Polski pld.-zachodniej

Podobnie jak u bogatkowatych czy kózkowatych, znaczenie gospodarcze przypisać można wielu gatunkom, z tym że dawny instrukcyjny (IOL'88) obowiązek zwalczania dotyczył dość wąskiej grupy 32 gatunków; 2 na modrzewiu, 6 na sośnie, 6 na jodle, 8 na świerku (wspólny szkodnik jodły i świerka to bruzdkowiec zachodni, a drewna iglastego drwalnik paskowany); drzewom liściastym zagrażać może ok. 10 gatunków. W przedostatniej IOL'04 i aktualnie obowiązującej IOL'12 widać dalszą redukcję liczby gatunków kornikowatych wymagających monitoringu zagrożenia i ewentualnego zwalczania. Pominięto m.in. 2 monofagi modrzewia, pozostawiając jedynie krótką wzmiankę o zagrożeniu modrzewi przez kornika modrzewiowca w drzewostanach uszkodzonych przez czynniki abiotyczne, takie jak wiatr, powódź i pożar.

Pierwszą polską pracą o kornikowatych w aspekcie ich znaczenia gospodarczego był klucz do oznaczania szkodników wtórnych Kozikowskiego A. (1922), gdzie do groźnych szkodników drzew iglastych zaliczono 19 gatunków, a do szkodników drzew liściastych 6 gatunków, co mniej więcej odpowiada (z niewielkimi zmianami) współczesnej ocenie szkodliwości. Pozostałe kornikowate Kozikowski A. uważał za mniej niebezpieczne lub obojętne, głównie z powodu sporadycznego występowania. O tym, że kornikowate intrygowały przyrodników od dawna, świadczy wykaz literatury załączony do jego klucza, od poz. 1 z 1777 r. (ks. Kluk K.: "Roślin pożytecznych utrzymanie, rozmnożenie i zażycie") aż do poz. 81 z 1920 r. (dr. Pruffer J.: "Korniki w lasach tatrzańskich").

Z kolei Karpiński J.J. i Strawiński K. (1948) podzielili kornikowate na 5 grup w zależności od ich szkodliwości, 27 gatunków przypisali drzewom iglastym a 12 drzewom

liściastym. Najbardziej szkodliwe gatunki zakwalifikowali do grupy tzw. **szkodników pierwotnych**, występujących w drzewostanach różnych klas wieku, o dużym potencjale gradacyjnym, takich jak kornik drukarz i cetyńce. Następne grupy to: gatunki **szkodzące przez żer uzupełniający i regeneracyjny** (np. zakorki, drzewisz), dalej **szkodniki pierwotne związane**

z I i II klasą wieku do drągowiny włącznie (np. rytowniki 2-zębny i 4-zębny), dwie kolejne grupy troficzne to **typowe szkodniki wtórne**, wśród których polesiaka górskiego uznali za potencjalnie pierwotnego; rozwiertki i drwalniki zaliczyli do **szkodników wtórnych o charakterze technicznym**. Większość gatunków z rodziny kornikowatych uznali za gospodarczo obojętne, zasiedlające tylko drzewa zamierające i obumarłe, pozostawione na zrębach pniaki, tylce i gałęzie, wreszcie leżaninę, np. po cięciach pielęgnacyjnych. Uważali wręcz, że większość kornikowatych znajduje się w ramach tzw. zapasu żelaznego, sprzyjającego naturalnym procesom sukcesyjnym, zachodzącym w każdej leśnej asocjacji roślinnej.

Brauns A. (1975) opisał znaczenie 19 gatunków, związanych z drzewami liściastymi (w tym ogłodka klonowca *Scolytus aceris* - w Polsce dotąd nie stwierdzonego), za szkodliwe uważając 13 gatunków. Drzewom iglastym przypisał 27 gatunków, uważając m.in., że kornik 6-zębny jest niezbyt groźny, podobnie jak czterooczek świerkowiec, pominięty został także groźny w Sudetach i lokalnie w Karpatach kornik zrosłozębny (?!).

W innym niemieckim dziele Amanna G. (1994) opisanych zostało z kolei 14 gatunków na drzewach iglastych i 9 na drzewach liściastych. Omówiono je w dość zaskakującej (czasami) formie, w związku z tym nasuwa się pytanie, czy nie należało w przedmowie do polskiego wydania podać informacji opartej o znajomość naszych krajowych ocen szkodliwości? W przeciwnym razie będą powstawać nieporozumienia - jak inaczej można rozumieć brak w przewodniku Amanna choćby wzmianki o roli kornika zrosłozębnego, k. ostrozębnego, korniczków, polesiaków czy bruzdkowców?

Trudno jednoznacznie ocenić przydatność „Atlasu szkodników owadzich drzew leśnych” Novaka V. (1975). Dobre rysunki i opis biologii 19 gatunków korników (14 na drzewach iglastych i 5 na liściastych) to raczej minimum potrzeb.

Syntetyczny przegląd ważniejszych kornikowatych (58 gatunków) podał w podręczniku „Entomologii Leśnej” Szujecki A. (1995).

Oryginalnym a zarazem bardzo praktycznym dziełem, obrazującym rolę kornikowatych w całokształcie rodzimej szkodliwej entomofauny jest atlas Schnaidera Zb. (1976). Wymieniono w nim ca 3/4 krajowej ipidofauny, tj. 46 gatunków dla drzew iglastych i 30

gatunków dla drzew liściastych, wskazując na kornikowate jako istotny czynnik obumierania większości drzew leśnych, z wyj. lipy, olchy i topól, pod pewnymi warunkami również buka. Rodzaje te mają swoje kornikowate, ale za sprawą specyficznej ich biologii, nie są od nich zagrożone. Kornikowate w zdecydowanej większości korzystają z żywego łyka, względnie są pozornymi drewnojadami, w związku z czym mają lub mogą mieć znaczenie gospodarcze. Dyskusyjny może być status skrycyków, gdyż są one zarówno pożyteczne, niszcząc złoża jaj groźniejszych kornikowatych i jednocześnie mogą być szkodliwe przez kambiofagizm swoich larw.

Szkodniki techniczne

Grupę szkodników technicznych prezentuje ryc. 6. Do szkodników technicznych Dominik J. i Starzyk J.R. (1983) zaliczyli przede wszystkim 3 gatunki **drwalników**, tj. **d. paskowanego** (*Trypodendron lineatum*) - ryc. 7/3, zasiedlającego gatunki iglaste (z wyj. cisa), czyniącego czasami ogromne straty na składnicach drewna iglastego, deprecjonującego również wywroty i posusz stojący - czyni się go winnym także za proces sinienia drewna - dzięki pułapkom feromonowym może być dość skutecznie ograniczany. Podobny charakter szkód w drewnie drzew liściastych, gł. bukowym i olchowym, czyni **d. bukowiec** (*T. domesticum*) – również ten gatunek może być już ograniczany przy pomocy pułapek feromonowych; trzeci gatunek, **d. znaczony** (*T. signatum*), jest spotykany na naszym terenie rzadko, podczas gdy w Polsce pń.-wschodniej bywa lokalnie liczniejszy - wgryzy obu w/w drwalników do drewna żywych, ale osłabionych suszą brzoź, spowodowały m.in. ciemne przebarwienia kory, a skala zjawiska zaniepokoiła tamtejszych leśników. W grupie **rozwiertków** za zdecydowanie szkodliwe uznane zostały także 3 gatunki, tj.: **r. nieparek**, zwany również **nieparkiem pospolitym** (*Xyleborus dispar*), czyniący dotkliwe szkody techniczne i fizjologiczne, głównie w sadach, w lesie zasiedla najchętniej niekorowany surowiec dębowy, olchowy i bukowy; podobne szkody czyni **r. większy** (*X. monographus*) oraz **r. Saxesena** zwany **drwalniczką Saxesena** (*Xyleborinus saxesenii*). Nowym dla Polski inwazyjnym rozwiertkiem jest **r. wysmukły** (*X. attenuatus* (=alni)), potwierdzony także na Górnym Śląsku (Szafraniec S., Szotyś H., 1997). Pozostałe gatunki, tj.: **r. mniejszy** (*X. dryographus*), **r. Pfeila** (*X. pfeilii*) i **r. sosnowiec** (*X. eurygraphus*) - ten gatunek wymaga jeszcze, ze względu na rzadkość występowania, potwierdzenia, nie mają w Polsce pńd.-zachodniej żadnego znaczenia. Od kilku lat notowany jest na tym obszarze pojaw inwazyjnego szkodnika technicznego

drzewotocza japońskiego (*Xylosandrus germanus*) (Grodzki W., Mokrzycki T., 2014) a od 2014 roku rozszerza swój zasięg również inwazyjny amerykański gatunek ze szczepu bruzdkowców, jeszcze bez polskiej nazwy, *Gnathotrichus materiarius* (Grodzki W., Mokrzycki T., 2014) – oba te gatunki zostały objęte w Polsce monitoringiem występowania prowadzonym przez Zespoły Ochrony Lasu.

Ponadto lokalnie w starszych drzewostanach dębowych szkody techniczne wyrządza pokrewny kornikowatym **wyrzynnik dębowy** (*Platypus cylindrus*) z rodziny wyrzynnikowatych.

Szkodniki fizjologiczne (kambiofagi)

Przedstawiona poniżej ocena szkodliwości kambiofagicznych kornikowatych oparta została na przeprowadzonych w ostatnich 2 dekadach lustracjach stanu sanitarnego lasów RDLP Katowice, przy jej formułowaniu oparłem się także na opinii pracowników Zespołów Ochrony Lasu, Instytutu Badawczego Leśnictwa i Służby Leśnej Nadleśnictw.

Kambiofagi drzew iglastych

- **Korniki świerkowe**

Na świerku spotkać można żerowiska ca 45 gatunków, z których tylko 14 może mieć znaczenie gospodarcze.

Najgroźniejszym szkodnikiem świerka, ukazanym na ryc. 7/1, jest niewątpliwie **kornik drukarz** (*Ips typographus*), dawniej znany pod staropolską nazwą "korołupa". Przyczynił się on w istotny sposób do regresu świerka w ostatnim ćwierćwieczu w lasach Polski pld.-zachodniej. Namnaża się często niepostrzeżenie, bezpośrednio po ekstremalnych zjawiskach meteorologicznych, ostatnio m.in. po wiatrowałach z lat 1990 i 2004, suszy lat 1992-94, 2006 i 2015 roku. To właśnie ostatnia pangradacja kornika drukarza w Górach Opawskich była bezpośrednią konsekwencją suszy z 2015 r. Jego wcześniejsze gradacyjne pojawy dość skutecznie ograniczały feromonowe pułapki (od 1983 r.). Fascynacja skutecznością

feromonów była jednak krótka, szybko okazało się, że jest jednak potrzeba korzystania z całej gamy metod zwalczania oraz monitorowania zagrożenia również ze strony pokrewnych mu gatunków. Są nimi: **k. drukarczyk** (*I. amitinus*) - szczególnie groźny w Beskidzie Śląskim (na razie brak możliwości jego odłowu do pułapek feromonowych) oraz **k. zrosłozębny**

(*I. duplicatus*) - zdolny do gradacyjnych pojawów, np. w świerczynach N-ctw; Prudnik i Ustroń, gdzie zaobserwowano w 2012 r. w masywach Czantorii i Równicy jego pierwszą beskidzką gradację – monitorowany był tu pułapkami feromonowymi. Gatunki te nie tylko towarzyszą kornikowi drukarzowi, ale lokalnie są samodzielnymi producentami posuszu. Niemal stałym towarzyszem w/w gatunków jest **rytownik pospolity** (*Pityogenes chalcographus*) – ryc. 7/2, zdolny także do samodzielnych gradacyjnych pojawów w młodszych drzewostanach - rola jego rośnie, zwłaszcza przy zaniedbaniach sanitarnych, tj. pozostawianiu nie tylko gałęzi ale i całych wierzchołków, na których się namnaża. Na szczęście już od wielu lat możliwe jest jego odławianie do różnych pułapek przy pomocy dość skutecznych feromonów.

O ile gatunki te zasiedlają również wykładane specjalnie lub adaptowane z wywałów drzewa pułapkowe (przez co dość skutecznie mogą być likwidowane), o tyle kolejny sprawca posuszu świerkowego **czteroooczek świerkowiec** (*Polygraphus poligraphus*), zwany dawniej zakorkiem 4-ocnym, zasiedlając z reguły stojące świerki, szczególnie średnich klas wieku, staje się miejscami uporczywie groźnym szkodnikiem. Gniazda czteroooczakowe mogą powstawać wewnątrz drzewostanu (np. w miejscu pogromisk), co jeszcze bardziej utrudnia skuteczną z nim walkę. Pokrewny gatunek, **czteroooczek mniejszy**, zwany też émawym (*P. subopacus*), stwierdzony liczniej w Górach Świętokrzyskich, znany jest na Górnym Śląsku tylko z kilku stanowisk.

Często spotykanym gatunkiem jest **bruzdkowiec zachodni** (*Pityophthorus pityographus*), zasiedlający gałęzie starszych świerków i jodeł, względnie cieńsze drzewka, przyczyniający się niekiedy do grupowego powstawania posuszu w uprawach i młodnikach iglastych. W zasięgu płn.-wschodnim jego funkcję przejmuje **b. wschodni** (*P. micrographus*).

Bardzo groźny w Europie Zachodniej **bielojad olbrzym** (*Dendroctonus micans*), u nas występuje bardzo lokalnie - liczniej wykazany został przez Grodzkiego W. jedynie w masywie Śnieżnika w Sudetach Wschodnich („LP”, 5/1995).

Pozostałe świerkowe gatunki zasiedlają drzewa (gałęzie) obumierające, złomy i wywały, nabiegi korzeniowe oraz surowiec w korze. Wyłamują się z tej reguły **polesiaki**, z których **p. obramowany** (*Hulurgops palliatus*) bywa na Górnym Śląsku nie rzadko samodzielnym producentem posuszu, zarówno świerkowego jak i sosnowego, zaś **p. górski** (*H. glabratus*) potrafi zasiedlać żywe świerki w reglu górnym (również limbę). Typowymi leżaninowymi kornikami są **drzewożerki**, z których **d. jednożenny** (*Dryocoetes autographus*) występuje powszechnie a **d. wielożenny** (*D. hectographus*)

jedynie lokalnie. Prócz drzewożerków leżaninę zasiedlają **zakorki**, z których powszechnie występują; **z. czarny** (*Hylastes ater*), **z. owalny** (*H. opacus*) oraz **z. świerkowiec** (*H. cunicularius*). Ich szkodliwość polega na uszkodzaniu (często śmiertelnym) drzewek w uprawach poprzez żer uzupełniający chrząszczy - najskuteczniejszym sposobem zwabiania zakorków są klasyczne pułapki szeliniakowe. Zakorki bywają wektorami grzybów korzeniowych.

Obumierające i zamarłe świerki w podroście i II-im piętrze zasiedla tylko lokalnie **oszczecik jasny** (*Xylechinus pilosus*), a na gałęziach znaleźć można żerowiska **wgryzonia świerkowca** (*Cryphalus asperatus* (= *abietis*)). O ich roli w górskich drzewostanach świerkowych pisali m.in. Starzyk J.R., Siemek M. (1987) i Konca B. (1993), a szczegółowo o biologii oszczecika - Szwałko P. („LP”, 18/1990). Czasami spotkać można na dolnych zasychających gałęziach świerków żerowiska **szczeciniaka czarnego** (*Phloeotribus spinulosus*). Ponadto leżaninę i obumierające świerki mogą jeszcze zasiedlać **korniczki**, z których tylko **k. wielozębny** (*Orthotomicus laricis*) bywa lokalnie liczniejszy, pozostałe: **k. płaskozębny**, zwany też brzegozębny (*O. proximus*) i **k. ostrozębny**, zwany też wąskim (*O. suturalis*), występują na świerku rzadko, preferując sosnę. O sposobach odróżniania korniczek i ich biologii pisał Mokrzycki T. („LP”, 12/1995). Obrazy typowych żerowisk na świerku prezentuje ryc. 8.

Odmienne wymagania siedliskowo-troficzne korników świerka skłoniły Capeckiego Z. (1978) do wyróżnienia w górskich świerczynach kilku ich zespołów. W **zespole gatunków wilgociolubnych** wyróżnił on podzespół zasiedlający drzewa stojące - z bielojadem, podzespół zasiedlający zarówno drzewa stojące jak i leżące - z drwalnikiem paskowanym oraz podzespół związany z drzewami leżącymi - z drzewożerkami; z kolei w **zespole gatunków umiarkowanie ciepłolubnych** wyróżnił podzespół drzew stojących - z czterooczakiem świerkowcem oraz podzespół o dużej plastyczności ekologicznej, zasiedlający zarówno drzewa stojące jak i leżące, z dominującym kornikiem drukarzem i towarzyszącymi: rytownikiem pospolitym, bruzdkowcem zachodnim oraz kornikiem drukarczykiem i kornikiem zrosłozębny, przy czym te ostatnie konkurując z kornikiem drukarzem wygrywają czasem w procesie opanowywania żywych świerków.

Z kolei Konca B. (1993) wyróżnił w świerczynach Karkonoszy 5 nieco odmiennych zespołów kornikowatych w zależności od charakteru zasiedlanych świerków: zespół z dominującym drukarzem, głównie w ekspozycjach południowych i zachodnich; zespół z charakterystycznym oszczecikiem, zasiedlający drzewostany w końcowej fazie rozpadu;

zespół z czterooczakiem świerkowcem, drzewożerkiem wielożennym i drwalnikiem paskowanym, typowy dla miejsc ocienionych i wilgotnych; zespół korników leżaninowych z polesiakami i drzewożerkiem jednożennym; oraz zespół bielojada, typowy dla świerków z uszkodzeniami mechanicznymi.

- **Korniki sosnowe**

Na sośnie pospolitej odnotowano dotąd występowanie ca 48 gatunków, z których 16 może wyrządzać szkody gospodarcze.

Powszechnymi, a zarazem lokalnie groźnymi szkodnikami sosny w średnich i starszych klasach wieku, są **cetyńce**: **c. większy** (*Tomicus piniperda*) i **c. mniejszy** (*T. minor*) – o ich roli pisał m.in. Zwoliński A. („TL”, 1/1992). Cetyniec większy zasiedla strzały sosen, a mniejszy lokuje się w ich koronach. Za sprawą zakładania żerowisk poprzecznych, c. mniejszy może być miejscami jeszcze groźniejszy niż c. większy, tym bardziej, że zbyt często po ścięciu drzewa posuszowego udaje się młodym chrząszczom opuścić żerowiska, tym bardziej gdy dochodzi do zaniedbywania obowiązku terminowej likwidacji resztek poeksploatacyjnych. Z resztą nie tylko c. mniejszy ucieka w ten sposób, dotyczy to również groźnego **kornika ostrozębnego**, zwanego trójzębnym (*Ips acuminatus*), gatunku o podobnym behawiorze – o jego roli przekonali się ostatnio leśnicy RDLP Lublin (Mokrzycki T., Plewa R., 2017). Cetyńce ponadto powodują trudne do oszacowania straty na przyroście wokół tartaków poprzez żer imagines w młodych pędach sosnowych. Pędy te po obłamaniu przez wiatr lub śnieg określa się mianem cetyny.

Na cieńszych gałązkach oraz na młodych sosenkach groźny bywa **rytownik dwuzębny** (*Pityogenes bidentatus*), pokrewny mu **r. czterozębny** (*P. quadridens*) jest u nas znacznie rzadszy. Lokalnie, np. w N-ctwie Turawa, może zaznaczyć swą szkodliwość również **r. znaczony** (inna jego nazwa to r. sosnowiec) (*P. trepanatus*); ponadto na gałęziach i gałązkach zakładają gwiazdkowate żerowiska **bruzdkowce**: **zachodni** i **Lichtensteina** (*Pityophthorus lichtensteinii*) oraz **listwiaczek najmniejszy** (*Carphoborus minimus*) – 2 ostatnie gatunki są u nas bardzo rzadkie.

Najczęściej grubsze sosny, prócz cetyńca większego, atakują jeszcze: **kornik sześćozębny** (*Ips sexdentatus*), częstszy w drzewostanach po pożarze przyziemnym, żywicowanych i silnie przerzedzonych oraz **polesiak obramowany**, szczególnie aktywny w starszych drzewostanach sosnowych na Górnym Śląsku. Bardzo lokalnie mogą jeszcze wystąpić **korniczki**, głównie **wielozębny**, ale także **guzozębny** (*Orthotomicus longicollis*), stwierdzony ostatnio w Borach Niemodlińskich (Szczepański W., 1999); ponadto lokalnie liczniejsze są: **korniczek płaskozębny** i **k. ostrozębny**. Dwa ostatnie wraz z **drzewożerkiem**

jednożennym zalicza się do tzw. korników leżaninowych. Schematyczny obraz żerowisk na sosnie przedstawia ryc. 9.

Trudno jednoznacznie ocenić rolę gatunków typowo świerkowych w zasiedlaniu sosny, na której normalnie się rozwijają, takich jak np. **kornik drukarz**, **kornik zrosłozębny**, **rytownik pospolity**, **czterooczek świerkowiec**, czy **bielojad olbrzym**. Zdarza się, że sosny może zasiedlić również **kornik modrzewiowiec**. Wydaje się, że zjawisko to jest tylko przejściowe i obserwowany ostatnio częściej oligofagizm nie jest typowym zachowaniem kornikowatych - wynika z nagłego wycofywania się świerka z obszarów nizinnych i wyżynnych, co zmusza w/w gatunki do wyszukiwania żywicieli zastępczych, a jest nim niewątpliwie sosna, pisał o tym m.in. Mokrzycki T. („LP”, 14/1994), a ostatnio takie obserwacje docierają również z Puszczy Białowieskiej.

Na świeżo założonych uprawach sosnowych, podobnie jak świerkowych, lokalnie duże szkody czynią **zakorki** oraz **drzewisz owłosiony** (*Hylurgus ligniperda*) - poprzez żer uzupełniający.

W górach na limbie i kosodrzewinie, np. w masywie Pilska, spotkać można żerowiska rzadkiego **rytownika 6-zębnego** (= kosodrzewinowca) (*Pityogenes bistridentatus*, = *P. alpinus*). Ponadto sosnę limbę zasiedlają czasami: **kornik modrzewiowiec** (*Ips cembrae*), **czterooczek limbowiec** (*Polygraphus grandiclava*) oraz **polesiaki**.

- **Korniki modrzewiowe**

Karpiński J.J. (1963) wykazał na modrzewiu, w trakcie badań prowadzonych w Górach Świętokrzyskich, 30 gatunków, z tym że uznał je za typowo wtórne, zasiedlające tylko modrzewie obumierające i materiał nie korowany. Jedynym wg niego zagrożeniem mogą być **jodłowce** (?), traktujące modrzewie jako dobrą ostoję przy braku jodłowego materiału lęgowego.

Rozproszone występowanie modrzewia ma prawdopodobnie wpływ na fakt, że jest on w miarę wolny od groźnych szkodników wtórnych mimo, że posiada swoje monofagi, takie jak wcześniej wymieniony **kornik modrzewiowiec** (*Ips cembrae*) czy **wgryzoń modrzewiowiec** (*Cryphalus intermedius*). Modrzew, jako odporniejszy na imisje przemysłowe i dość odporny na wiatr, jest od lat preferowany na Górnym Śląsku i niekiedy wprowadzany powierzchniowo, co pociąga za sobą zwykle interakcję w/w gatunków. O gradacji kornika modrzewiowca w N-ctwie Pińczów pisał Podgórski J. („LP”, 9/1994) a o potrzebie ograniczania jego liczebności w drzewostanach południowej Polski pisał Grodzki W. (2010). Gniazdowe wydzielanie się posuszu modrzewiowego jest obserwowane

w wielu nadleśnictwach RDLP Katowice, m.in. w Namysłowie, Prószkowie, Brzegu, Rybniku, Bielsku, Ustroniu a ostatnio na niespotykaną dotąd skalę wystąpił w starszych młodnikach modrzewiowych na pożarzystku z 1992 roku w N-ctwach; Rudy Raciborskie, Rudziniec i Kędzierzyn oraz w N-ctwie Prudnik po klęsce wiatrowałów powstałych po powodzi w 1997 roku.

Oczywiście lokalnie, prócz gatunków specyficznych dla modrzewia, dużym zagrożeniem dla niego może być **kornik drukarz** z wieloma innymi gatunkami, typowymi dla sosny i świerka.

- **Korniki jodłowe**

Na jodle odnotowano dotąd występowanie ca 19 gatunków, z których znaczenie gospodarcze może mieć 5 gatunków. Od czasu do czasu rośnie znaczenie gospodarcze m.in. **jodłowców: krzywozębnego** (*Pityokteines curvidens*), **kolcozębnego** (*P. spinidens*) i **Woroncowa** (*P. vorontzovi*) oraz **wgryzonia jodłowca** (*Cryphalus piceae*). Wg Witrylaka M. („Sylwan”, 8/1995) wgryzoń jodłowiec zasiedlał często jako pierwszy osłabione jodły a posusz z jego udziałem stanowił ponad połowę wydzielonych jodeł na obszarze LZD Krynica. Znaczenie ma również **bruzdkowiec zachodni**, duże w Karpatach Wschodnich, Beskidzie Sądeckim, Roztoczu i Górach Świętokrzyskich a relatywnie mniejsze w Polsce pld.-zachodniej. Nie mniej wszędzie tam, gdzie jodła ma znaczący udział, walka z jej kornikami jest niezbędna (Capecki Z.,1982).

Kambiofagi drzew liściastych

- **Korniki dębowe**

Najgroźniejszym kambiofagiem, spośród ca 10 gatunków jakie mogą zasiedlać dąb, jest **ogłodek dębowiec** (*Scolytus intricatus*). Atakuje on dęby w różnym wieku, głównie gałęzie, w czasie żeru uzupełniającego może przenosić zarodniki grzybów naczyniowych, będąc tym samym ważnym ogniwem, obserwowanego w wielu rejonach kraju procesu chorobowego w starszych drzewostanach dębowych. Inne gatunki ogłodków atakują dęby sporadycznie. Lokalnie na dębach, szczególnie w dębinach łęgowych spotkać można żerowiska m.in. **drzewożerka dębowego** (= oszczeconego) (*Dryocoetes villosus*), jeśniaków i roztoczka bukowca.

- **Korniki bukowe**

Na buku stwierdzono żerowanie, podobnie jak na dębie, ca 10 gatunków z grupy kambiofagów. Buk ze wszystkich lasotwórczych gatunków liściastych jest chyba w najlepszej sytuacji, gdyż jedynym lokalnym zagrożeniem może być **roztoczek bukowiec** (*Taphrorychus bicolor*). Dość liczny **chelmik bukowiec** (*Ernoporicus fagi*) opada z reguły martwe już gałęzie (Capecki Z., 1969). Inne kornikowate, np. ogłódki czy jeśniaki, atakują buki incydentalnie.

- **Korniki brzozone**

Brzoza posiada spośród kambiofagicznych kornikowatych jednego, ale za to bardzo groźnego wroga - **ogłodka brzozowca** (*Scolytus ratzeburgii*). Co do potrzeby jego zwalczania, podobnie jak cetyńca większego, zdania wśród leśników są podzielone. Lokalnie na brzozie spotkać można jeszcze żerowiska roztoczka bukowca.

- **Korniki jesionowe**

Jesion jest drzewem liściastym, po wiązie, najbardziej zagrożonym przez kornikowate a zasiedlać go może 8 gatunków. Do jego śmiertelnych wrogów można zaliczyć **jeśniaka czarnego** (*Hylesinus crenatus*) i **j. pstrego** (*H. varius*) (= *L. fraxini*), które zasiedlają pnie grubszych drzew, natomiast **j. rdzawy** (*H. wachtli orni*) i **j. mały** (= rdzawoszewek) (*H. taranio* (= *oleiperda*)), atakują zwykle cieńsze drzewka (odrosty) oraz gałęzie starszych jesionów, przy czym jeśniak mały spotykany jest tylko lokalnie, podczas gdy pozostałe wykazują skłonność do masowych pojawów. Jeśniak pstry i j. rdzawy znane są wielu starszym leśnikom bardziej pod nazwą jesionowców. Żery uzupełniające i regeneracyjne powodują zniekształcenia pędów zwane różami jesionowymi. Za ciekawostkę można uznać fakt gospodarczego wykorzystania w Bośni żerowisk jeśniaka rdzawego w procesie ozdabiania lasek jesionowych. Poza w/w gatunkami sporadycznie jesiony zasiedlają także **ogłódki**, szczególnie gdy zabraknie w pobliżu wiązów.

- **Korniki wiązowe**

Pod korą wiązów żeruje ca 15 gatunków - są to głównie **ogłódki**. Za ich sprawą i przenoszonej przez nie grafiozy, wiąz powoli znika z drzewostanów. Los nielicznych już wiązów, rosnących głównie w dolinach rzecznych (w lasach łęgowych) i na terenach parkowych, wydaje się być zagrożony, tym bardziej, że zarządzający zadrzewieniami przydrożnymi i parkowymi usuwają zaatakowane drzewa nazbyt często dopiero po wylocie ogłódków. Postępowanie takie miało miejsce np. w zabytkowych alejach wiązowych w Rudach Raciborskich. Najczęściej spotkać można żerowiska **o. wiązowca** (*Scoytus scolytus*) i **o. wielorzędowca** (*S. multistriatus*); pozostałe ogłódki takie jak: **o. dziurtnik** (= mieczonośny) (*S. ensifer*) i **o. karzelek** (*S. pygmaeus*), są rzadkie a **o. czarny**

(*S. laevis*) i **o. Kirscha** (*S. kirschii*), uznać można nawet za skrajnie rzadkie. Ogłódki zasiedlają prócz wiązów i inne gatunki drzew i krzewów liściastych, choć czynią to raczej niechętnie. Lokalnie poza ogłódkami groźny może być **pstrak wiązowiec**, zwany bielojadem wiązowcem (*Pteleobius vittatus*), zbliżony biologią do jeśniaków.

- **Korniki olchowe**

Podobnie jak buk, olsze są praktycznie wolne od kornikowatych, choć mają specyficznego monofaga **drzewożerka olchowca** (*Dryocoetes alni*), zasiedlającego na szczęście tylko wywroty i obumierające olchy.

Ponadto w Bieszczadach na olszach stwierdzono jeszcze **wyżerka olchowego** (*Trypophloeus alni*).

- **Korniki topolowe**

Z topolami związanych jest ca 10 gatunków, z których 3 gatunki, tj. **rozwiertek osikowy**, zwany skrytojadem (*Xyleborus cryptographus*) oraz 2 gat. **wyżerków, szorstkiego** (*Trypophloeus binodulus* (= *asperatus*)) oraz **smolistego** (*T. granulatus*), uznać można za monofagiczne. Skrytojad, zwany również soczyńcem osinowym, ze względu na rzadkość występowania oraz wyżerki, zwane także osikowcami, ze względu na zasiedlanie obumierających gałęzi, rzadziej strzał, są bez znaczenia gospodarczego. Skrytojada cechuje ponadto swoisty behavior - larwy odżywiają się sokiem wpływającym do chodnika macierzystego, wygryzionego przez samicę na granicy łyka i kory a matka opiekuje się stale potomstwem, co jest z resztą cechą typową dla wszystkich rozwiertków.

- **Korniki wierzbowe**

Na wierzbach spotkać można, rzadko, ca 5 kambiofagicznych gatunków - są to 3 gat. wyżerków: *Trypophloeus granulatus*, *T. binodulus* (na wierzbie kruchej) i *T. rybinskii* (na wierzbie śląskiej) oraz sporadycznie 2 gat. ogłódków: *Scolytus intricatus* i *S. scolytus*.

- **Korniki lipowe**

Na lipie znaleźć można ca 4 kambiofagiczne gatunki, wśród których **chelmik lipowiec** (*Ernoporos tiliae*) jest jedynym pospolitym, ale całkowicie bezpiecznym gatunkiem, gdyż opanowuje on już obumierające i martwe gałęzie.

- **Korniki grabowe**

Na grabie odnotowano dotąd 9 gatunków. Podobnie jak brzoza, grab posiada swojego "monofaga" - **ogłodka grabowca** (*Scolytus carpini*), z tym, że jest on znacznie rzadziej spotykany, a przez to nie tak groźny jak o. brzożowiec.

- **Korniki klonowe**

Na klonach bardzo rzadko spotkać można 3 kambiofagiczne gatunki korników – są to 2 gatunki z rodzaju **kruszyniak** (*Lymanator sp.*) i żerujący sporadycznie na klonach **roztoczek bukowiec** (*Taphrorychus bicolor*).

- **Korniki drzew owocowych**

Drzewa owocowe bywają atakowane przez ca 10 gatunków, z których dwa gatunki **ogłodków**, **o. jabłoniowca** (*Scolytus mali*) i **o. szorstkiego** (*S. rugulosus*), uznać można w sadownictwie za szkodniki gospodarcze. Niekiedy spotkać można żerowiska **czteroooczaka limbowca** (zwanego również czereśniowcem) i **bruzdkowca zachodniego**, gatunków związanych, podobnie jak rozwirotek nieparek, zarówno z drzewami iglastymi jak i liściastymi, co jest u kornikowatych rzadką cechą.

- **Korniki krzewów leśnych**

Związane biologicznie z krzewami są m.in.: **kruszyniaki** (*Lymanator sp.*), spotykane rzadko na leszczynie i szakłaku, oraz równie rzadki na jałowcu **spuchlik jałowcowiec** (*Phloeosinus thujae*).

ZAPOBIEGANIE SZKODOM WYRZĄDZANYM W GOSPODARCE LEŚNEJ PRZEZ KORNIKOWATE

Literatura z tym związana to przede wszystkim kolejne Instrukcje Ochrony Lasu (1988, 1999, 2004, 2012), ale także różne „Wytyczne” Instytutu Badawczego Leśnictwa, Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych czy Zespołów Ochrony Lasu i Regionalnych Dyrekcji LP, aktualizujące techniki walki ze szkodnikami wtórnymi, ponadto liczne przypomnienia w prasie leśnej o profilaktyce i zwalczaniu kornikowatych, głównie świerkowych, np. Szczepańskiego W. („TL”, 2/1992), Króla A. („LP”, 8/1994; „TL”, 5/1996), Capeckiego Z. („TL”, 11/1996), Gawędy P. („GL”, 2/2013) czy wreszcie głośny artykuł Michalskiego J., o kłęsce kornikowej na Szumawie („PL”,

7 i 8/1998) oraz apele i opinie najznamienitszych znawców problematyki kornikowej

w kraju, publikowane w czasopismach leśnych (np. w „PL”, 11/1997; w „TL”, 1/1998, w „TL”, 1/2014; w „LPB”, Vol. 78, 2017).

Pisząc o ograniczaniu liczebności szkodników wtórnych, omawia się zwykle mniej lub bardziej szczegółowo biologię danego gatunku. Taką monografię, pod redakcją Grodzkiego W. (2013), posiada kornik drukarz. Czasami jednak umyka uwadze istota problemu – jak opanować nadmierny rozród nie tylko kornika drukarza ale całego zespołu szkodników wtórnych? Żeby uprościć poruszanie się po dość rozległej literaturze przedmiotu, niektórzy autorzy tworzą mniej lub bardziej przydatne dla praktyki leśnej atlasy i przewodniki. Najważniejsi autorzy to chronologicznie:

- * Karpiński J.J., Strawiński K. (1948) - "Korniki ziem Polski",
- * Brauns A. (1975) - "Owady leśne",
- * Kolk A., Rodziewicz A., Dzwonkowski R. (1989) - "Atlas ważniejszych szkodników wtórnych drzew iglastych"; rozwinięto w nim ideę znanych już leśnikom "kalendarzy ochrony lasu",
- * Mazur S. (1994) - "Szkodniki wtórne drzew iglastych"; w pracy tej autor "odświeżył" bardzo dobry podręcznik Bilczyńskiego S. (1974) o takim samym tytule,
- * Michalski J., Mazur A. (1999) – „Korniki – praktyczny przewodnik dla leśników” - z doskonałymi rycinami autorstwa Mazura A.

Pomocny może być także cykl artykułów o podstawowych szkodnikach owadziach Kolka A., prezentowany w latach 1987-89 na łamach "Głosu Lasu". Na uwagę zasługują ponadto wydawnictwa albumowe: „Atlas szkodliwych owadów leśnych” (1997) oraz „Atlas owadów uszkadzających drewno” (1998), w których omówiono zarówno biologię jak i zwalczanie 42 najgroźniejszych gatunków z rodziny kornikowatych. Od kilku lat ukazują się kolejne pozycje o szkodnikach wtórnych w serii „Biblioteczka Leśniczego” - m.in. o korniku drukarzu i korniku drukarczyku w nr 71 pisał Grodzki W. (1998), a o korniku ostrozębnym w nr 382 pisali Mokrzycki T. i Plewa R. (2017). Z kolei o korniku zrosłozębnym w nr 141 „Sylwana” pisał Grodzki W. (1997). Pomocny może być również Poradnik Ochrony Lasu (2001), którego rozdziały IV.6 i IV.7, wykorzystujące m.in. ryciny i informacje Mazura A. zawarte w praktycznym przewodniku o kornikach (Michalski J., Mazur A., 1999), poświęcone szkodnikom wtórnym, zastąpiły na swój sposób wiedzę zawartą w §§ 203 do 318 IOL z 1988 roku.

Natomiast nie polecam, z wcześniej podanych powodów, "Owadów..." Amanna G. (1994). O zaletach kluczy Nunberga M. do oznaczania korników i ich żerowisk już wspomniałem w części I-szej.

Mając wiedzę opartą o powyższe instrukcje, atlasy, poradniki i klucze można przystąpić do opracowywania strategii walki z kornikowatymi, uznanymi za najgroźniejsze szkodniki wtórne drzew leśnych. Podstawowe jej założenia to:

- prognoza zagrożenia,
- dobór na tej podstawie skutecznych metod walki,
- opracowanie harmonogramu działań, uwzględniającego niezbędne siły ludzkie i środki techniczne,
- wreszcie skuteczna realizacja wytyczonego celu, a jest nim osiągnięcie **zadawalającego stanu sanitarnego lasu, np. gdy posusz czynny nie stanowi więcej jak 3-5 % drzew w ocenianym drzewostanie** - tak to definiowała IOL z 1988 na str. 25 pkt 14.

Inaczej ta problematyka winna być postrzegana w świerczynach rezerwatowych i parkowych, gdzie kornik drukarz staje się inżynierem ekosystemów leśnych - ideę tę prezentował m.in. Gutowski J. (1986, 2004). Nadal istnieją rozbieżne opinie co do tego, czy zaniechanie walki ze szkodnikami wtórnymi świerka w obszarach ochrony ścisłej wpływa negatywnie na sąsiadujące z nimi drzewostany gospodarcze czy jest to obojętne.

A. Prognoza zagrożenia

Podstawową sprawą jest **rzetelna okresowa inwentaryzacja posuszu i wywałów**, np. taka jak ją zapisano w §§ 203 do 210 nie obowiązującej już IOL z 1988 r.. Odnośnie wieku lustrowanych drzewostanów § 205 te same instrukcje mówił o kontroli pod koniec września we wszystkich drzewostanach. Obowiązujący aktualnie (IOL'12), zmodyfikowany w stosunku do wzoru z IOL'04 formularz nr 17 (dawniej „wzór 26") dotyczy tylko drzewostanów ponad 20-letnich - tak ten wiek definiuje formularz nr 28, informujący o powierzchni drzewostanów w poszczególnych klasach nasilenia wydzielania posuszu czynnego (NPC). Wreszcie Mazur S. (1994) zwracał uwagę na potrzebę oceny zagrożenia, w przypadku świerczyn, tylko drzewostanów powyżej II klasy wieku - tak to również definiuje IOL'12 w Tom. I str. 92 pkt 7. Wydaje się, że uprawy i tak są częściej oceniane, a młodniki są zwykle silnie zwarte, w związku z czym rzadko grozi im gradacja kornikowatych. Problem zaczyna się więc w starszych niż młodniki drzewostanach i podane niżej oceny właśnie ich dotyczą.

Śliwa E. (1993) zaproponował do stosowania 5-stopniową skalę ocen podczas określania udziału posuszu w danym drzewostanie, np. szacując go na transekcje względnie kole (im większe parametry próby - tym lepsza ocena):

- występowanie sporadyczne - to brak zagrożenia (1);
- wydzielanie się pojedyncze - słabe zagrożenie (2);
- posusz występuje grupowo - średnie zagrożenie (3);
- posusz wydziela się gniazdowo - silne zagrożenie (4);
- posusz wydziela się powierzchniowo - zagrożenie bardzo silne (5).

Aktualnie obowiązująca IOL'12 zaleca bieżącą lustrację zagrożonych drzewostanów, prowadzoną w okresie aktywności rójkowej szkodników wtórnych, w przypadku świerczyn nie rzadziej niż raz na 10 dni, zaś ocena zagrożenia uproszczona została do **trzech stopni zagrożenia: słabe – pojedyncze zamieranie drzew, średnie – grupowe zamieranie drzew, silne – płatowe zamieranie drzew**. W zależności od zagrożenia strategia postępowania ochronnego winna być zróżnicowana, przy czym to różnicowanie nie jest dalej precyzyjnie w IOL'12 zdefiniowane. Wg. profesorów Kolka A. i Grodzkiego W. (2013) postępowanie ochronne wobec kornika drukarza, wskazali 3 strategie postępowania ochronnego, winno przebiegać przy zagrożeniu silnym z wykorzystaniem wszystkich dostępnych metod bez względu na koszt tego postępowania – w praktyce jednak rzadko można osiągnąć taką skuteczność, bo jednak pojawiają się różne ograniczenia, np. wdrożenie w Puszczy Białowieskiej „oblędnej” definicji nietykalnych ochroniarsko drzewostanów ponad 100-letnich, doprowadziło do niekontrolowanej gradacji kornika drukarza z trudnymi do przewidzenia negatywnymi skutkami dla dalszego funkcjonowania cennych puszczańskich siedlisk przyrodniczych.

Naniesienie tak oszacowanego stopnia zagrożenia na **mapę zagrożenia drzewostanów** to czynność aktualnie nadobowiązkowa, ale pożądana w sytuacji gdy jest obserwowana duża dynamika zmian w populacjach szkodników wtórnych. Drzewostany, dawniej odporne, stają się z dnia na dzień bezbronne - tak właśnie stało się (w latach 80-tych i 90-tych) z nizinnymi świerczynami Nadleśnictw; Tułowice, Kup, Turawa, Zawadzkie, Prószków, Rybnik czy Brzeg, i ostatnio ze świerczynami beskidzkimi (w latach 2006-2010), co zostało opisane w niedawno wydanej pod redakcją Grodzkiego W. (2013) monografii kornika drukarza, zawierającej skąd inąd aż 566 (!) pozycji piśmiennictwa, dotyczącego tego gatunku, czy wreszcie w świerczynach sudeckich, w tym w Górach Opawskich Nadleśnictwa Prudnik (w latach 2015-2017).

W „wytycznych” do wykorzystania feromonów agregacyjnych do monitoringu kornika drukarza do określenia stanu zagrożenia górskich świerkowych drzewostanów z 1991 r., Gądek K. podał ilości odłowionych imagines do pułapek feromonowych jako wskazówkę do zagęszczania względnie rozrzedzania pułapek, w oparciu o systematyczne obserwacje prowadzone na stokach południowych, wg skali: słaba różka - 1000 szt./10 dni - można alokować pułapki w bardziej zagrożone miejsca; różka średnia - odłów >1 tys. do 4 tys. szt. - liczba pułapek adekwatna do zagrożenia; > 4 tys. szt. - mamy do czynienia z intensywną różką, tzn., jeżeli w ciągu dnia złapie się ponad 400 szt. do 1 pułapki - należy wówczas dostawić następne pułapki. Liczby tu podane dotyczą różki wiosennej, podobnie wygląda monitoring letni, z tym że liczby są nieco niższe, a pułapki należy zagęszczać, gdy łapie się w ciągu dnia > 300 szt. chrząszczy. Z pewnością pułapki feromonowe informują o stanie populacji kornika drukarza, jednak Król A. („LP”, 8/1994) uważał, że o zagrożeniu danego drzewostanu świadczyć może jedynie występowanie stojących drzew zasiedlonych, sugerując jednocześnie potrzebę odstąpienia w drzewostanach niezagrożonych od wykładania jakichkolwiek pułapek.

W przypadku drzewostanów sosnowych, przy ustalaniu zagrożenia ze strony cetyńców, posłużyć możemy się metodą liczenia cetyny, ale także i tu napotykamy na rozbieżności ocen i tak: wg nieobowiązującej już IOL z 1988 r., liczbą cetyń dzielącą drzewostany na średnio zagrożone i silnie zagrożone, były 3 cetyny na m²; Śliwa E. (1993) podaje 5 cetyń na m² jako liczbę ostrzegawczą, natomiast „wytyczne dla praktyki” dotyczące monitoringu cetyńców na podstawie opadu cetyny dzieliły drzewostany sosnowe na: słabo zagrożone - do 0,7 cetyń na m², średnio zagrożone – do 2 cetyń i silnie zagrożone >2 cetyń na m² (liczenie na przełomie X i XI - przy liczeniu wrześnieowym liczby są niższe: < 0,5; 0,5-1,5; >1,5); w nowej IOL wskazówka ta nie została zachowana. Niekiedy przy silnym opadzie cetyny dobry skutek może odnieść jej zbieranie i niszczenie, jeżeli > 20 % pędów będzie zawierać chrząszcze.

W IOL z 1988 r. i w następnych nie ma już informacji jak oceniać stopień zasiedlenia drzew pułapkowych na cetyńca - dla przypomnienia kilka liczb z poprzednich IOL: **zasiedlenie słabe - liczba udanych wgryzów < 0,5 na dcm²; średnie - 0,5 - 1; silne - > 1;** podstawą w/w oceny jest kontrola kilku pułapek klasycznych na dostępnym (ca 2/3 obwodu) pasie długości 50 cm, w ich odziomkowej części (ca 2 m od czoła), poprawne jest również wykonanie tej oceny w środkowej części pułapki – ważne by było to robione w ten sam sposób co roku.

Monitoring zagrożenia przez cetyńce przy pomocy pułapek feromonowych na razie nie zdaje egzaminu - wydaje się, że duża liczba osłabionych sosen skuteczniej wabi cetyńca większego niż sztuczny feromon (Korczyński I., „PL”, 4/1995).

W przypadku kornika drukarza o nasileniu gradacji świadczyć może liczba udanych wgryzów stwierdzona w połowie długości strzały, oszacowana jak przy cetyńcu większym. IOL'12 podaje, że **przy 1 i < wgryzień na 2 dm² do pułapek klasycznych I-ej serii można odstąpić od wykładania następnych serii**. Przy ocenie stopnia zasiedlenia można sugerować dodatkowe odnotowanie w wykazie średniego (%) obłożenia całej strzały i ewentualnie podanie gatunków współuczestniczących w zasiedleniu, co może zmienić strategię walki ze szkodnikami wtórnymi. IOL z 2012 roku (Tom I, str. 52-53) zaleca, by w drzewostanach Db, Św i So zaliczonych do III i IV klasy nasilenia wydzielenia się posuszu czynnego (NPC) analizować, w każdym leśnictwie z takim NPC, na 10 drzewach (5 wiosną i 5 latem) zasiedlenie przez główne gatunki szkodników wtórnych a wyniki zapisywać w formularzu nr 33 – aktualnie jest to czynność fakultatywna.

Wg IOL'88 zagrożenie przez drwalnika paskowanego wyznaczała liczba wgryzień (kremowobiałe trocinki!) na 100 x 15 cm odcinku strzały w środkowej części od strony północnej i tak: **1-5 wgryzień - zagrożenie słabe, 6-15 - średnie i > 15 - silne**.

Oдноśnie korników jodły zagrożenie ustalać można w oparciu o ilość posuszu stwierdzoną w czasie obchodu wiosną i na początku lata - w drzewostanach Jd zasiedlenie przez jodłowce ocenia się analogicznie jak przy ocenie zasiedlenia przez kornika drukarza w drzewostanach świerkowych.

W drzewostanach liściastych wystarczy ocena po symptomach pracy dzięciołów – a w przypadku znacznego osłabienia drzew i wzmożonej presji szkodników wtórnych zasady postępowania ochronnego winien określić właściwy zespół ochrony lasu.

B. Wybór skutecznych metod walki

W zależności od charakteru Nadleśnictwa i składu gatunkowego drzewostanów obowiązywały dawniej różne paragrafy IOL'88, mieszczące się od § 211 - dot. higieny lasu i minimum sanitarnego, rozumianych jako niezbędne zabiegi ochroniarskie, warunkujące utrzymanie lasu w korzystnym stanie zdrowotnym - aż do § 312 - dot. zasad kwarantanny wewnętrznej (krajowej). Instrukcję tę modyfikowały przekazywane nadleśnictwom od czasu do czasu „Wytyczne DGLP-IBL”, np. dla N-ctw o istotnym udziale drzewostanów liściastych pomocne były "Znowelizowane wytyczne postępowania ograniczającego rozwój zjawisk chorobowych w drzewostanach liściastych" z 1995 r.

Dla Nadleśnictw RDLP w Katowicach z kłęskowym zamieraniem świerczyn ZOL Opole, we współpracy z Wydziałem Ochrony Lasu RDLP Katowice, opracował w 1994 r. główne kierunki postępowania ochronnego, obowiązujące aż do 2002 roku, kiedy to wdrożono „Wytyczne dla praktyki leśnej w zakresie postępowania ochronnego w drzewostanach zagrożonych przez kornika zroszłego, rytownika pospolitego, kornika drukarczyka i czterooczaka świerkowca” (Grodzki W., Mokrzycki T., 2002). Kolejna IOL'04 zasygnalizowała możliwości tzw. wskaźnika NPC, generowanego z SILP, w corocznym aktualizowaniu zagrożenia ze strony szkodników wtórnych. Jego przydatność zweryfikowano już w 2006 roku – miała wtedy miejsce długotrwała susza połączona z wysokimi (śródziemnomorskimi) temperaturami i zaczęła się rozwijać gradacja kornika drukarza w świerczynach Beskidu Zachodniego w niespotykanym dotąd tempie, stąd zaistniała konieczność wypracowania skutecznego sposobu na jej powstrzymanie. To właśnie na w/w wytycznych i zapisach IOL'04 (§§ 172-175, 327, 359-374, 395-405 i 500-507) bazował Zespół Antykryzysowy, powołany w 2006 roku przez Dyrektora RDLP Katowice, podejmując decyzję o skonstruowaniu dokumentu planistycznego pod nazwą „**Strategia ograniczania liczebności szkodników wtórnych świerka na obszarze Beskidu Śląskiego i Żywieckiego w 2007 roku**” – strategia ta corocznie aktualizowana przy czynnym udziale zespołu uznanych ekspertów (profesorowie; Grodzki W., Kolk A. i Starzyk J.R.), obowiązywała w 7 nadleśnictwach Beskidu Zachodniego w latach 2007-2010 (Grodzki W., 2013) i w roku 2016 oraz już tylko w 4 nadleśnictwach w roku 2017. Podobną strategię od 2014 roku realizowało w świerczynach Gór Opawskich również Nadleśnictwo Prudnik.

METODY OGRANICZANIA POPULACJI KORNIKOWATYCH

Wśród różnych metod walki ze szkodnikami wtórnymi, a więc i z kornikowatymi, wymienionych w nowej IOL'12 w Tomie I części III pkt 6.2.3, na czoło wysuwa się zdecydowanie **wyznaczanie i usuwanie drzew trocinkowych**. Optymalnym momentem lustracji w zagrożonym drzewostanie jest okres kulminacji rójki szkodnika, a ścinka, wywóz lub korowanie drzew zasiedlonych musi nastąpić najpóźniej w okresie do 3 tygodni od pierwszych wgryzień - **wywóz poza strefę zagrożenia** jest szczególnie istotny w przypadku gatunków mogących założyć generację siostrzaną. Dobrze jest przestrzegać zasady, by **korowanie** surowca iglastego z cięć jesienno-zimowych ukończyć do 15 maja a surowiec pozyskiwany latem podlegał korowaniu bezpośrednio po ścinie, z wyjątkiem wywozu do 2 tygodni poza strefę lub wywozu do 2 tygodni w strefie, ale do natychmiastowego przetarcia,

względnie był potraktowany insektycydem posztucznie lub zabezpieczony siatką STORANET – ta ostatnia możliwość jest już wykorzystywana przez nasze nadleśnictwa górskie. Bardzo ważną zasadą jest pilnowanie terminowego wywozu, bo zabezpieczanie chemiczne zasiedlonego surowca drzewnego jest na razie zakazane. Ostatnie pangradacje kornika drukarza wykazały potrzebę wyznaczania drzew zasiedlonych również w miesiącach zimowych, stąd zatrudnianych w tym okresie robotników-trocinkarzy określano mianem „zimowych trocinkarzy”.

Istotną funkcję w „strategii” pełnią również **pułapki klasyczne i feromonowe**. W czasopiśmie leśnych ukazało się wiele artykułów o zaletach i wadach poszczególnych typów pułapek, np. artykuł Sowińskiej A. i innych o zastosowaniu pułapek feromonowych w ochronie lasu („LP”, 9/1994). Najczęściej stosowane w Polsce pułapki feromonowe prezentują ryciny 10 i 11. Poniżej przypominam kilka warunków stawianych tej metodzie:

- **pułapki feromonowe do odłowu kornika drukarza z feromonem IPSODOR, IPSODOR TUBA, IPSODOR W (na pierwszą generację) lub PHEROPRAX, DRUKARZ AMPUŁKA w wersji nizinnej A10 i w wersji górskiej A101:**

- dispenser (= dyfuzor) musi być wymieniony co najmniej raz w sezonie odłowu (wabi przez ca 2 miesiące, a w przypadku zastosowania dyfuzora w postaci ampułki 3-4 miesiące); chrząszcze należy usuwać nie rzadziej niż co 7 dni (w czasie intensywnej rójki częściej);

- lokalizacja z dala od żywych świerków - na niżu min. 25 m, a w górach min. 30 m; na nawiętrznym ścianach i w miejscach o umiarkowanym naświetleniu; wg niemieckich doświadczeń firmy Cyanamid-Agrar, w przypadku świeżo usuniętych czynnych gniazd kornikowych, pułapki feromonowe można lokować w powstałych lukach już przy średnicy gniazda 25 m – niestety u nas w warunkach górskich obowiązuje nadal minimalna odległość 30 m od żywych świerków;

- zalecana odległość między pułapkami to 2-5 m a między ich grupami min. 20-30 m, nie więcej niż 200 m ze względu na niebezpieczeństwo dezorientacji dolatujących chrząszczy - zaleca się ustawianie pułapek wzdłuż czynnych ścian kornikowych w tzw. linii zapachowej; - w górach należy stosować tam gdzie wymagana jest większa odporność na wiatr pułapki rurowe (selektywne) lub segmentowe – w czasie ostatniej gradacji w Beskidzie Zachodnim w trudno dostępnych ekspozycjach stosowane były również pułapki szczelinowe (Theysohna) z adapterem pomysłu Ćwiklińskiego; w 2015 r. dopuszczono do stosowania nowy model równie skutecznej pułapki skrzyniowo-szczelinowej pionowej firmy TIM służący do monitoringu kornika drukarza („GL”, 3/2015);

- **pułapki feromonowe do odłowu rytownika pospolitego z feromonem CHALCODOR lub CHALCOPRAX AMPUŁKA:**

- efektywne są tylko pułapki barierowe i szczelinowe, w ostateczności, np. w górach, mogą być segmentowe;

- zalecana odległość od żywych świerków to 10-15 m w warunkach nizinnych, zaś w warunkach górskich min. 20-30 m;

- można warunkowo łączyć feromon na rytownika i drukarza w jednej pułapce, ale trzeba się liczyć ze zmniejszeniem odłowu o ca połowę - sposób ten zastosowali południowi sąsiedzi opracowując feromon PC-IT Etokap;

- **pułapki feromonowe do odłowu drwalnika paskowanego z feromonem TRYPODOR lub LINOPRAX:**

- można stosować różne typy pułapek;

- należy je wykładać tylko w d-stanach zagrożonych, ewentualnie na wolnych powierzchniach w pobliżu mygieł czy składnic drewna, nie bliżej niż 30 m (!) od świeżego surowca - jak wynika z badań, pułapki odsunięte, jedna od drugiej na odległość większą od 30 m, są efektywniejsze („Sylwan”, 1/1996);

- **pułapki feromonowe do odłowu cetyńca większego z feromonem TOMODOR:**

- najwyższą łowność mają pułapki segmentowe IBL-3, można również wykorzystać pułapki IBL-2 i szczelinowe;

- odległość od żywych sosen nie mniejsza niż 10-15 m.

Jeżeli chodzi o skuteczność to dotychczas najczęściej wątpliwości budzi feromon na cetyńca; średnio na 1 drzewo pułapkowe wabi się 250-400 imagines, podczas gdy do pułapki feromonowej nawet do 1000 (max. 1500) exx., choć często zdarza się, że odłowi się tylko kilka okazów; tam gdzie jest dużo potencjalnego materiału lęgowego z pułapek należy więc rezygnować.

Od niedawna lokalnie stosowane mogą być również pułapki do odłowu wyrynnika dębowca (feromon **PLATODOR**), drwalnika bukowca (feromon **TRYPODOR D**), kornika modrzewiowca (feromon **CEMBRODOR**), kornika sześćiozębnego (feromon **SEXTODOR**), kornika ostrozębnego (feromon **ACUMODOR**), kornika zrosłozębnego (feromon **DUPLODOR**) i jodłowców Woroncowa i kolcozębnego (feromon **SPINODOR**).

W zależności od stwierdzonego zagrożenia drzewostanów (słabe, średnie, silne) zaleca się (patrz: etykiety feromonów) różnicowanie liczby i sposobu agregowania pułapek feromonowych.

Metodą pośrednią, między pułapkami klasycznymi i feromonowymi a metodą chemiczną, są **drzewa (stosy, mygły) chwytnie**. Metoda drzew chwytnych nie obejmuje zwalczania drwalnika. Zasadą jest umieszczenie feromonu w połowie długości drzewa, u dołu od strony zacienionej, dawniej po uprzednim zabezpieczeniu chemicznym (ryc. 12).

Prócz stosów i mygieł chwytnych w czasie ostatniej pangradacji kornika drukarza i kornika zrosłozębnego w Górach Opawskich po stronie czeskiej wykorzystano **stożące drzewa chwytnie** przez doczepianie feromonu wabiącego kornika zrosłozębnego i po zasiedleniu ścinano i usuwano tak spowodowany posusz czynny. Takie wabiące działanie feromonów można wykorzystać przy ograniczaniu liczebności kornika modrzewiowca doczepiając feromon Cembrodor do surowca modrzewiowego pozyskanego w czasie trzebieży. W ten sam sposób można zwalczać kornika ostrozębnego w drzewostanach sosnowych doczepiając feromon Acumodor.

W przypadku walki z czterooczakiem świerkowcem, szkodnikiem wg Mazura S. (1994) wykreowanym przez leśników, Kolk A. („GL”, 4/1988) proponuje **drzewa pułapkowe stożące**, przygotowane na 3-6 miesięcy przed rójką przez zdjęcie kory („zaobrączkowanie”) w odziomkowej części pni.

Tylko w wyjątkowych sytuacjach dopuszczalne są jeszcze: **metoda chemicznego zabezpieczenia drewna przed zasiedleniem i jego dezynsekcja** oraz **metoda rotacyjna**, uniemożliwiająca kornikowi drukarzowi oddalenie się od składowanego drewna, jej zastosowanie wymaga jednak zgody ZOL/RDLP. W warunkach Polski pld.-zachodniej, ze względu na brak odpowiednich zbiorników i deficyt wody, trudno jest stosować **metodę zatapiania i zraszania drewna wodą**.

Trwają badania nad zastosowaniem zarodników grzybów entomofagicznych *Bauveria bassiana* oraz różnych materiałów izolujących surowiec drzewny, bez zachęcających na razie rezultatów – testowano je m.in. w 2008 roku podczas ostatniej pangradacji kornika drukarza w świerczynach beskidzkich.

W związku z brakiem dostępnych insektycydów do ochrony drewna w lesie firma BASF wdrożyła ostatnio specjalne siatki nasiączone, bezpiecznie dla środowiska, insektycydem alfa-cypermetryną, o nazwie STORANET i pułapki feromonowe wykorzystujące tą siatkę o nazwie TRINET P – obserwuje się, w związku z niemożnością chemicznego zabezpieczania drewna coraz szersze ich wykorzystanie w praktyce leśnej, przy czym pułapki TRINET P, chociaż skutecznie wykorzystują zasadę „zwab i zabij” ale nie pozwalają na odnotowywanie zwabionych i zabitych korników, co jest wadą tych pułapek.

Na zakończenie tego krótkiego przeglądu zalecanych metod wypada przypomnieć o kilku warunkach jakie muszą spełniać **drzewa i stopy pułapkowe, czyli pułapki klasyczne**:

- obowiązkowe okresowe śledzenie rozwoju szkodnika na wybranej pułapce (kilku pułapkach) oraz odnotowanie powyższego w wykazie drzew pułapkowych (wzór nr 28 z IOL'88);

- ocena stopnia zasiedlenia (Z), wykonywana w 2 tygodnie po kulminacji rójki a wyliczana ze wzoru $Z = N/P$, gdzie N to liczba otworów wejściowych a P to oceniana powierzchnia; ocena ta dotyczy tylko wybranych reprezentatywnych pułapek;

- terminowa likwidacja pułapki - także ten fakt musi być odnotowany w wykazie (data i sposób).

W przypadku metody pułapek klasycznych do monitorowania liczebności kornika ostrozębnego można stosować zarówno stopy krzyżowe jak i stopy pojedyncze – metodę tą wykorzystano w czasie ostatniej gradacji tego gatunku w kilku nadleśnictwach RDLP Lublin (Mokrzycki T., Plewa R., 2017).

Odstąpiono już co prawda od wdrażanego w połowie lat 80.tych wykorzystywania pułapek klasycznych do sygnalizowania w Nadleśnictwie potrzeby podejmowania konkretnych działań ochronnych, tym nie mniej każdy leśniczy wie co oznaczają hasła: **rójka, jajo, larwa, poczwarka** czy **nie wybarwiony chrząszcz** i umie skutecznie je interpretować

w praktyce. Gdyby zachodziła taka potrzeba, można w każdej chwili reaktywować w nadleśnictwie stanowisko tzw. **obserwatora rozwoju szkodników wtórnych**.

Prócz pułapek klasycznych sosnowych i świerkowych można wykładać, przy braku presji szkodników technicznych, również pułapki jodłowe i liściaste (głównie dębowe).

Podczas wszelkich cięć w drzewostanach iglastych powinno się przestrzegać **zasad higieny lasu i minimum sanitarnego** zapisanych w nowej IOL'12 w Tomie I części I B, m.in. pożądana jest utylizacja tzw. odpadów poeksploatacyjnych oraz w przypadku gradacji szkodników wtórnych korowanie pniaków (jest to miejsce zimowania m.in. cetyńca większego i kornika drukarza oraz rozwoju wielu innych szkodników wtórnych) wraz z nabiegami korzeniowymi. Gałęzie świerkowe pozostawione po cięciach trzebieżowych lub przygodnych mogą być wykorzystane do zwabiania, a następnie zwalczania rytownika pospolitego, kornika drukarczyka i bruzdkowca zachodniego przez ich zrębkowanie lub spalenie (Kacprzyk M., 2014).

Wymienione powyżej metody pozwalają zwalczać lokalne populacje szkodliwych gatunków z rodziny kornikowatych, jednak głównym celem prawidłowej gospodarki leśnej

jest zwiększanie naturalnej odporności drzewostanów na gradacyjne pojawy szkodników wtórnych. Doraźnym instrumentem ochrony lasu pozostaje **protegowanie pożytecznej fauny**, w szczególności dzięciołów, przez m.in. pozostawianie drzew dziuplastych. Z kolei pozostawianie posuszu jałowego do czasu, gdy kora odpadnie, umożliwi wylot drapieżcom i pasożytom poprawiając tym samym naturalny opór środowiska. Warto zapoznać się z tym zagadnieniem bardziej wnikliwie, studiując przewodnik Michalskiego J. i Mazura A. (1999).

PODSUMOWANIE

Skłonność wielu gatunków z omawianej rodziny chrząszczy do masowych pojawów rodzi w dobie ekologizacji leśnictwa kilka istotnych problemów natury „sanitarnej”. Ograniczanie liczebności szkodników wtórnych, w tym kornikowatych, to czynność wymuszona przez naturę, kiedy drzewostany nie są zgodne z siedliskiem, względnie znajdują się pod silną presją czynników biotycznych, abiotycznych i antropogenicznych. Bywa ono także pochodną zaniedbań sanitarnych, tj. postępowania niezgodnego z zasadą utrzymywania lasu w dobrej higienie - korowanie pniaków nie jest już wymagane; podobnie jest z usuwaniem resztek po cięciach sanitarnych. Niestety każda kolejna zmiana w praktyce leśnej, czy to organizacyjna czy finansowa „in minus”, pociąga za sobą chęć uproszczenia sobie wymogów ochrony lasu, w tą stronę poszły zapisy Instrukcji Ochrony Lasu z 1999 r., stąd celowo do niej w niniejszym artykule nie nawiązuję.

Wielką niewiadomą dla ochrony lasu przed szkodnikami wtórnymi jest **idea ochrony różnorodności biologicznej w lasach** - wskazał na to prof. Szujecki A. w swoim referacie, wygłoszonym na seminarium pt. "Szkodniki wtórne, ich rola oraz znaczenie w lesie" („PL”, 4/1995).

Wdrażanie proekologicznej polityki leśnej będzie jeszcze nie raz komplikować dotychczasowe przyzwyczajenia Służby Leśnej, np. brak wytycznych odnośnie liczby pozostawianych do biologicznego rozkładu drzew obumierających. Wydaje się, że posusz iglasty dopóty nie jest groźny, dopóki w drzewostanie nie powstanie przerzedzenie, stwarzające dogodne warunki rozwoju dla z reguły ciepłolubnych kornikowatych. Czym innym jest czynny posusz iglasty - zawsze niebezpieczny, a czym innym czynny posusz liściasty - usuwa się w tym przypadku najczęściej okresowo posusz dębowy i jesionowy, często już jałowy i tylko cenny jakościowo. Na taki luksus w drzewostanach iglastych żaden leśniczy nie może sobie pozwolić, a gdy mimo wszystko do takiej sytuacji po zdarzeniu klęskowym dochodzi, można się spotkać ze złośliwym komentarzem, że leśnicy nie

nadążają za kornikiem. Argument ten jest z resztą wykorzystywany przez agresywnych „ekologów”, żądających by pozostawiać jak najwięcej posuszu. Widząc realne zagrożenia dla trwałości wielu drzewostanów świerkowych, wynikające właśnie z zaniechania działań ochronnych, szerokie grono autorytetów z zakresu entomologii leśnej wystosowało w 1998 roku apel – opinię do prasy leśnej w obronie tych §§ poprzedniej IOL’88, które dotyczyły kornika drukarza („TL”, 1/1998). Podobnie aktualnie sformułowany apel dotyczy potrzeby zintensyfikowania działań ochronnych w Puszczy Białowieskiej w sytuacji gwałtownego rozwijania się gradacji, a właściwie już pangradacji kornika drukarza (LPB, Vol. 78, 2017).

Póki co nikt jeszcze nie opracował szczegółowych zasad od ilu m³ na ha zaczynać walkę z kornikowatymi uznanymi za szkodniki leśne i prawdopodobnie ich się nie doczekamy - wszak mamy do czynienia ze „skrytymi” istotami. Przyjęło się w praktyce założenie, że w zdrowym średniowiekowym drzewostanie iglastym (trzebieżowym) nie powinno być więcej niż 0,5 m³ posuszu czynnego na ha, ale jest to sprawa polemiczna.

Dla świerczyn górskich prof. Capecki Z. (1997) zaproponował kilka mierników zagrożenia:

a) **narażenie na szkody** - liczone masą użytków sanitarnych w stosunku do przeciętnego przyrostu rocznego (w %) – np. przy masie < 20 % przyrostu narażenie jest nieznaczne;

b) **stan sanitarny** – oceniany masą użytków sanitarnych do usunięcia – np. mniej niż 10 % niewyrobionego posuszu i wywałów świadczy o dobrym stanie sanitarnym;

c) **występowanie szkodników wtórnych** – oceniane masą drzew zasiedlonych w sezonie – np. < 0,4 m³/ha to występowanie nieliczne, 0,4-1,2 – ostrzegawcze, 1,3-2,4 – liczne i > 2,4 – bardzo liczne;

d) **jakość zwalczania** – liczona % nieusuniętych drzew zasiedlonych w sezonie wegetacyjnym – np. za staranne zwalczanie uważał pozostawienie < 10% drzew zasiedlonych przy ostrzegawczym występowaniu szkodników i 10-30 % przy nielicznym występowaniu szkodników; za tylko zadawalające uważał pozostawienie < 10% drzew zasiedlonych przy licznych występowaniu szkodników; 10-30 % drzew zasiedlonych przy ostrzegawczym występowaniu szkodników i 31-50 % drzew zasiedlonych przy nielicznym występowaniu szkodników; wyższe mierniki nieusuniętego czynnego posuszu uznał jako zwalczanie mało staranne czy wręcz niestaranne. Oczywiście w/w mierniki dotyczą konkretnego drzewostanu. Uważał, że wychodząc z nich można pokusić się i o syntezę dla Leśnictwa czy obrębu i zaklasyfikować oceniane drzewostany do poszczególnych stopni odporności na działanie czynników naturalnych i antropogenicznych. Capecki Z. zaproponował 5 stopni odporności: **zdrowotność nie obniżona, nieznacznie okresowo obniżona, średnio**

okresowo obniżona, silnie okresowo obniżona i trwale obniżona – przy ocenie zdrowotności wykorzystał syntetyczny wskaźnik zagrożenia ze strony szkodników wtórnych. Wykorzystanie tej metodyki w praktyce okazało się jednak zbyt pracochłonne.

Wprowadzony w 1997 roku System Informatyczny Lasów Państwowych (SILP) przyniósł w tym względzie istotny postęp, a wdrożony za pomocą IOL'04 **wskaźnik NPC** pozwala już na automatyczne generowanie zarówno wykazu drzewostanów zagrożonych jak i mapy zagrożenia drzewostanów przez szkodniki wtórne. Niestety generowane są wykaz i mapa ze stanem zagrożenia jaki był a to oznacza, że przy znanej dynamice populacji kornika drukarza, zagrożenie może być w kolejnym roku inne niż wynikające wprost z NPC – z tym się trzeba liczyć przy planowaniu strategii ograniczania jego liczebności.

Opracowane przez IBL i wdrożone do praktyki leśnej w 2013 roku (intranet LP), *Metodyka integrowanej ochrony drzewostanów iglastych* i *Metodyka integrowanej ochrony drzewostanów liściastych*, zawierają w rozdziale 5.3 swoistą syntezę wiedzy o najważniejszych szkodnikach wtórnych, a więc również o ca 24 gatunkach z rodziny kornikowatych i wskazują sposoby ich monitorowania i zwalczania.

Wydaje się, że konieczny jest wszechstronny (niemal ciągły) monitoring zagrożeń, prowadzący, miejmy taką nadzieję, do szybkiego i skutecznego reagowania. Szkodniki pierwotne (foliofagi), mimo ich gradacyjności, są pod pełną kontrolą - czy stanie się to ze szkodnikami wtórnymi, a więc i szkodliwymi gospodarczo kornikowatymi? Świerczyny Puszczy Białowieskiej na razie przegrywają z kornikiem drukarzem (ryc. 13). Gdy wyznaczone drzewa trocinkowe można z lasu usuwać, gradacja kornika drukarza zwykle kończy się po kilku latach, czego przykładem jest Beskid Zachodni (ryc. 14).

PIŚMIENNICTWO

- **Amann G.** - „Owady”, O.W.Multico, W-wa, 1994;
- **Bilczyński S.** - „Szkodniki wtórne drzew iglastych”, PWRiL, 1974;
- **Brauns A.** - „Owady leśne”, T.I/II, PWRiL, 1975;
- **Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J.** - „Katalog Fauny Polski”, XXIII, 18, PWN, 1992;
- **Capecki Z.** - „Owady uszkadzające drewno buka zwyczajnego (F.s.) na obszarze jego naturalnego zasięgu w Polsce”, Prace IBL, nr 367, PWRiL, 1969;
- **Capecki Z.** - „Badania nad owadami kambio- i ksylo-fagicznymi rozwijającymi się w górskich lasach świerkowych uszkodzonych przez wiatr i okiść”, Prace IBL, nr 563, W-wa, 1978;
- **Capecki Z.** - „Badania nad szkodnikami wtórnymi jodły i ich zwalczaniem”, Prace IBL, nr 593, W-wa, 1982;
- **Capecki Z.** - „Rejony zdrowotności lasów środkowej części Karpat”, Prace IBL, nr 840, W-wa, 1997;
- **Dominik J., Starzyk J.R.** - „Owady niszczące drewno”, PWRiL, 1983;
- **Dominik J., Starzyk J.R., Kinelski S., Dzwonkowski R.** - „Atlas owadów uszkadzających drewno”, Multico O.W., W-wa 1998;
- **Gawęda P.** - „Przechytrzyć kornika”, GL, 2/2013;
- **Greń C., Królik R., Szoltys H.** - „Czerwona lista chrząszczy (Coleoptera) województwa Śląskiego”, Raporty Opinie 6 Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego do roku 2030 Raport o stanie przyrody województwa śląskiego 4 Czerwone listy wybranych grup zwierząt bezkręgowych, CDPGŚ, 2012;
- **Grodzki W.** - „Możliwości kontroli liczebności populacji kornika zrosłozębego *Ips duplicatus* C.R.Sahlb. na południu Polski”, Sylwan 141 (11), 1997;
- **Grodzki W.** - „Szkodniki wtórne świerka – kornik drukarz i kornik drukarczyk”, BL 71; Wydawnictwo „Świat”, W-wa 1998;
- **Grodzki W.** - „Możliwości ograniczania liczebności populacji kornika modrzewiowca *Ips cembrae* (Herr.) (Col., Curculionidae, Scolytinae) w drzewostanach modrzewiowych południowej Polski”; Sylwan, 3, 2010;
- **Grodzki W.** (pod redakcją) - „Kornik drukarz i jego rola w ekosystemach leśnych”, CILP, OR-W LP w Bedoniu, W-wa 2013;

- **Grodzki W., Mokrzycki T.** – „Drzewotocz japoński – *Xylosandrus germanus* (Bldf.) i inne nowe gatunki korników w faunie Polski – występowanie i potencjalne zagrożenia dla drzewostanów”, BL 364, 2014;
- **Gutowski J.** – „Uwagi o znaczeniu kambio- i ksylofagów świerka pospolitego *Picea abies* (L.) Karst. dla lasów Białowieskiego Parku Narodowego i otaczających go drzewostanów gospodarczych”, Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 6 (2), 1986;
- **Gutowski J.** – „Kornik drukarz – gatunek kluczowy”, Parki Narodowe 1, 2004;
- **Hilszczański J., Starzyk J.R.** – „Czy ograniczanie gradacji kornika drukarza *Ips typographus* (L.) w Puszczy Białowieskiej jest możliwe i potrzebne ?”, LPB, Vol. 78, marzec 2017;
- **Instrukcja Ochrony Lasu** - NZLP, PWRiL, 1988;
- **Instrukcja Ochrony Lasu** - DGLP, ORWLP Bedoń, 1999;
- **Instrukcja Ochrony Lasu** - CILP, 2004;
- **Instrukcja Ochrony Lasu** - CILP, 2012;
- **Kacprzyk M.** – „Wpływ warunków mikrośrodowiskowych na zasiedlenie przez entomofaunę kambio-ksylofagiczną gałęzi świerkowych pozostawianych w drzewostanach po cięciach gospodarczych”, Sylwan 158, 2014;
- **Karpiński J.J.** – „Wykaz korników okolic Częstochowy”, Polskie Pismo Entomologiczne, 4, 1925;
- **Karpiński J.J., Strawiński K.** - „Korniki ziem Polski”, Ann. Univ. M.C.-S., s.C, supp.IV, Lublin, 1948;
- **Karpiński J.J.** - „Owady żerujące na modrzewiu polskim (L.p.)”, Prace IBL, nr 265, 1963;
- **Kniżek M.** - Scolytinae. [In:] Lobl I., Smetana A. (ed.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 7, Curculionoidea I, 2011;
- **Kolk A., Rodziewicz A., Dzwonkowski R.** - „Atlas ważniejszych szkodników wtórnych drzew iglastych”, IBL/PTEnt., NZLP, 1989;
- **Konca B.** - „Korniki i kózki (Ipidae i Cerambycidae) Karkonoszy Polskich”, w: Geoekologiczne problemy Karkonoszy, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 1993;
- **Konca B., Zimny J., Michalski J.** – „Ochrona lasu w Sudetach, czynniki abiotyczne i biotyczne oraz stan obecny i prognozy”, w: Protection of Forest Ecosystems,

Selected Problems of Forestry in Sudety Mountains edited by Piotr Paschalis and Stefan Zajączkowski, Warszawa, 1994;

- **Kozikowski A.** - „Smoliki i korniki”, Książ. Pol. T-stwa Naucz. Szkół Wyższych, Lwów-W-wa, 1922;
- **Mazur S.** - „Szkodniki wtórne drzew iglastych”, Wydawnictwo „Świat”, W-wa, 1994;
- **Mazur A., Klejdysz T., Dobrowolski M., Konwerski Sz., Królik R., Łabędzki A., Mazur M.A., Przewoźny M.** – „Chrząszcze saproksyliczne Karkonoszy. Część I - wykaz gatunków”. Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Ratio Ind. Lignar. 2016;
- **Michalski J.** - „Spis korników (C.,S.) Ziemi Kłodzkiej”, Polskie Pismo Entomologiczne, T.XXVI, nr 11, 1957;
- **Michalski J., Mazur A.**– „Korniki – praktyczny przewodnik dla leśników”, Wydawnictwo „Świat”, 1999;
- **Mokrzycki T.** – „Kornik drukarz – *Ips typographus* (L.) na sośnie w Puszczy Białowieskiej i Górach Świętokrzyskich”, LP 14/1994;
- **Mokrzycki T., Grodzki W.** – „Drzewotocz japoński *Xylosandrus germanus* (Blef.) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) w Polsce”, Sylwan 158 (8), 2014;
- **Mokrzycki T., Plewa R.** – „Kornik ostrozębny – *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) – występowanie, biologia i znaczenie gospodarcze w lasach Polski”, BL 382, Wydawnictwo „Świat”, W-wa 2017;
- **Mokrzycki T., Hilszczański J., Borowski J., Cieślak R., Mazur A., Milkowski M., Szoltys H.** – „Faunistic review of Polish Platypodinae and Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae), Polskie Pismo Entomologiczne, t. 80: 343-364, 2011;
- **Novak M.** - „Atlas szkodników owadzi drzew leśnych”, PWRiL, 1975;
- **Nunberg M.** - „Uszkodzenia drzew i krzewów wywołane przez owady”, PWN, 1964;
- **Nunberg M.** - „Korniki - Scolytidae, Wyrzyniki -Platypodidae”, w: Klucze do oznaczania owadów Polski, XIX, z. 99-100, PWN, 1981;
- **Pawłowski J.** - „Chrząszcze (C.) Babiej Góry”, Acta Zool. Cracoviensia, XII, nr 16, Kraków, 1967;
- **Pawłowski J. i inni** - „Chrząszcze (Coleoptera) Ojcowskiego Parku Narodowego i terenów ościennych”, OPN, 1994;
- **Podgórski J.** – „Kornik modrzewiowiec i jego atraktant”, LP 9/1994;
- **Poradnik Ochrony Lasu** – OE „Wydawnictwo Świat”, W-wa, 2001;

- **Schnaider Zb.** - „Atlas uszkodzeń drzew i krzewów powodowanych przez owady i pajęczaki”, PWN, 1976;
- **Starzyk J.R., Kolk A., Kinelski S., Dzwonkowski R.** - „Atlas szkodliwych owadów leśnych”, Multico O.W., W-wa, 1998;
- **Starzyk J.R., Siemek M.** - „Zgrupowania i zespoły owadów kambio- i ksylofagicznych na strzałach i gałęziach świerków II/III klasy wieku w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy”, Z.N. AR w Krakowie, nr 212, L. z.17, 1987;
- **Szafraniec S.** - „Nowe dla Babiej Góry gatunki chrząszczy (C.)”, Wiadomości Entomologiczne, 15, 4, 1997;
- **Szafraniec S., Szoltys H.** - „Materiały do poznania występowania chrząszczy (C.) kambio- i ksylobiontycznych w rezerwach przyrody woj. katowickiego”, Natura Silesiae Superioris, z.1, 1997;
- **Szczepański W.** - „Nowe stanowiska kornikowatych (Coleoptera: Scolytidae) w południowo-zachodniej Polsce”, Acta entomologica silesiana, Vol. 5-6. 1997-1998, Bytom 1999;
- **Szujecki A.** - „Entomologia leśna”, T. I/II, W-ctwo SGGW, 1995;
- **Śliwa E.** - „Prognozowanie zagrożenia drzewostanów przez szkodniki pierwotne i wtórne”, ZG SITLiD/DGLP, w: BL 33, Wydawnictwo „Świat”, W-wa, 1993;

Występujące w artykule skróty prac i czasopism oznaczają: „IOL” – Instrukcja Ochrony Lasu, „LP”- Las Polski, „BL” – Biblioteczka Leśniczego, „GL”- Głos Lasu, „LPB” – Leśne Prace Badawcze; „PL”- Przegląd Leśniczy, „TL” – Trybuna Leśnika.

WIESŁAW SZCZEPAŃSKI